

**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables**  
**para perfiles de rodadura en I**  
**Programa 0320 / 0325 / 0330**

---



**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables**  
**para perfiles de rodadura en I**  
**Programa 0320 / 0325 / 0330**



## Índice

|   | Página |
|---|--------|
| 1 Instrucciones generales .....   | 5      |
| 1.1 Información sobre estas instrucciones de montaje .....                                | 5      |
| 1.2 Limitación de responsabilidad .....   | 5      |
| 1.3 Protección de la propiedad intelectual .....  | 6      |
| 1.4 Piezas de repuesto .....  | 6      |
| 1.5 Defectos materiales .....   | 6      |
| 1.6 Asistencia técnica .....  | 6      |
| 2 Avisos de seguridad .....   | 7      |
| 2.1 Explicación de los símbolos .....   | 7      |
| 2.2 Requisitos para el personal .....   | 8      |
| 2.2.1 Calificación .....  | 8      |
| 2.3 Equipamiento de protección individual .....   | 9      |
| 2.4 Uso adecuado .....  | 10     |
| 2.5 Medidas de protección del explotador .....  | 11     |
| 2.6 Peligros específicos .....  | 12     |
| 2.7 Comportamiento en caso de accidentes o averías .....                                  | 14     |
| 3 Datos técnicos .....  | 15     |
| 3.1 Datos generales .....   | 15     |
| 3.2 Interfaces .....  | 15     |
| 3.3 Condiciones de operación .....  | 15     |
| 3.4 Soporte del perfil de rodadura .....  | 16     |
| 3.4.1 Desgaste de los soportes del perfil de rodadura soldados .....                      | 17     |
| 3.4.2 Ejecución sin desniveles de los soportes del perfil de rodadura soldados .....      | 17     |
| 3.4.3 Juntas de soporte para soportes del perfil de rodadura no soldados .....            | 18     |
| 3.4.4 Variación dimensional horizontal al soporte del perfil del perfil de rodadura ..... | 19     |
| 3.4.5 Variación dimensional vertical al soporte del perfil de rodadura .....              | 19     |
| 3.4.6 Asimetría horizontal entre vía de la grúa y el soporte del perfil de rodadura ..... | 20     |
| 3.4.7 Asimetría vertical entre vía de la grúa y el soporte del perfil de rodadura .....   | 20     |
| 4 Descripción del producto y funcionamiento .....   | 21     |

**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables**  
**para perfiles de rodadura en I**  
**Programa 0320 / 0325 / 0330**



|        |   |    |
|--------|---|----|
| 4.1    | Descripción general del sistema de carros portacables ..... | 21 |
| 4.2    | Breve descripción .....                                     | 22 |
| 4.3    | Descripción de los módulos .....                            | 22 |
| 4.4    | Zonas de trabajo y de peligro .....                         | 25 |
| 4.5    | Modos de operación .....                                    | 26 |
| 4.5.1  | Modo de operación automático .....                          | 26 |
| 4.5.2  | Modo de operación manual .....                              | 26 |
| 5      | Transporte, embalaje y almacenamiento .....                 | 27 |
| 5.1    | Transporte .....  | 27 |
| 5.1.1  | Indicaciones de seguridad para el transporte .....          | 27 |
| 5.1.2  | Inspección del transporte .....                             | 27 |
| 5.2    | Embalaje .....  | 28 |
| 5.3    | Almacenamiento de las piezas embaladas .....                | 28 |
| 6      | Montaje y puesta en servicio .....                          | 29 |
| 6.1    | Seguridad .....   | 29 |
| 6.2    | Preparativos .....  | 30 |
| 6.3    | Montaje .....   | 30 |
| 6.3.1  | Montaje del sistema de carros portacables premontado .....  | 31 |
| 6.3.2  | Montaje de la pinza de arrastre .....                       | 32 |
| 6.3.3  | Montaje del carro de arrastre .....                         | 33 |
| 6.3.4  | Montaje del carros portacables .....                        | 33 |
| 6.3.5  | Montaje de la pinza terminal .....                          | 34 |
| 6.3.6  | Colocación de los cables redondos .....                     | 35 |
| 6.3.7  | Colocación de los cables planos .....                       | 37 |
| 6.3.8  | Montaje de la abrazadera de cables redondos .....           | 38 |
| 6.3.9  | Montaje de abrazadera de cables planos .....                | 40 |
| 6.3.10 | Montaje del cable de descarga de tracción .....             | 41 |
| 6.3.11 | Amortiguador .....  | 42 |
| 6.4    | Prueba y puesta en servicio .....                           | 43 |
| 6.4.1  | Lista de verificación puesta en servicio .....              | 44 |
| 7      | Operación .....   | 46 |

**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables**  
**para perfiles de rodadura en I**  
**Programa 0320 / 0325 / 0330**



|       |   |    |
|-------|---|----|
| 7.1   | Seguridad .....   | 46 |
| 7.2   | Funcionamiento .....  | 47 |
| 8     | Mantenimiento y reparación.....   | 48 |
| 8.1   | Seguridad .....   | 48 |
| 8.2   | Plan de Mantenimiento/Inspección.....   | 49 |
| 8.2.1 | Inspección de la instalación detenida.....  | 50 |
| 8.2.2 | Verificación de la cuerda de descarga de tracción y criterios para desecharlas..... | 51 |
| 8.2.3 | Inspección en las instalaciones móviles.....  | 52 |
| 8.2.4 | Protocolo .....   | 52 |
| 8.2.5 | Mantenimiento del sistema de carros portacables .....                               | 53 |
| 8.2.6 | Piezas desgastadas por el uso.....  | 55 |
| 8.2.7 | Límites del desgaste por uso.....   | 55 |
| 8.2.8 | Comprobaciones recurrentes .....  | 56 |
| 8.2.9 | Reparación .....  | 56 |
| 9     | Diagnóstico de errores.....   | 57 |
| 10    | Desmontaje y eliminación .....  | 58 |
| 10.1  | Seguridad .....   | 58 |
| 10.2  | Desmontaje .....  | 59 |
| 10.3  | Eliminación de desechos.....  | 59 |
| 10.4  | Documentación para medios de producción eléctricos .....                            | 60 |
| 10.5  | Lista de piezas de repuesto.....  | 60 |
| 10.6  | Seguimiento del producto.....   | 61 |
| 11    | Acta de recepción final (PFR05-15-02-D).....  | 63 |

---

## **1 Instrucciones generales**

---

### **1.1 Información sobre estas instrucciones de montaje**

Estas instrucciones de montaje posibilitan un manejo eficiente y seguro de los sistemas de carros portacables.

Las instrucciones de montaje son parte integrante del sistema de carros portacables y deben guardarse cerca del sistema de carros portacables para que el personal lo pueda consultar en cualquier momento. El personal debe haber leído cuidadosamente y comprendido estas instrucciones de montaje antes de iniciar los trabajos. La condición fundamental para que el trabajo de instalación sea seguro es que se observen todas las indicaciones de seguridad e instrucciones de manejo que aparecen en estas instrucciones de montaje. Además, son aplicables los reglamentos locales de prevención de accidentes y las disposiciones de seguridad generales en vigor en el lugar de explotación del sistema de carros portacables.

Las imágenes sirven para facilitar el entendimiento y pueden diferir del sistema de carros portacables real.

Junto a estas instrucciones de montaje también son válidas las instrucciones que se encuentran en los anexos acerca de los componentes incorporados.

### **1.2 Limitación de responsabilidad**

Todos los datos e indicaciones que se incluyen en estas instrucciones de montaje han sido redactados tomando en consideración las normas y regulaciones existentes, el estado actual de la técnica así como largos años de conocimiento y experiencia en el sector.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños derivados de:

- No observación de las instrucciones de montaje
- Uso no adecuado
- Empleo de personal no cualificado
- Remodelaciones arbitrarias
- Modificaciones técnicas
- Uso de piezas y accesorios no autorizados

El volumen de suministro real puede diferir de las especificaciones e ilustraciones que aquí se describen en caso de diseños especiales, el empleo de opciones adicionales de pedido o a causa de las más recientes modificaciones técnicas.

Se aplican los compromisos adquiridos en el contrato de suministro, los términos comerciales generales así como las condiciones de suministro del fabricante y las normas legales vigentes en el momento de la firma del contrato.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas en el marco del mejoramiento de las propiedades de uso y de su posterior desarrollo.

### 1.3 Protección de la propiedad intelectual

Estas instrucciones de montaje están protegidas por el derecho de propiedad intelectual y están destinadas única y exclusivamente para usos internos.

Se prohíbe el traspaso de estas instrucciones de montaje a terceros, así como cualquier forma o tipo de reproducción total o parcial y la utilización y/o notificación de su contenido fuera de sus usos internos sin la autorización por escrito del fabricante.

Las infracciones estarán sujetas a indemnización. Nos reservamos el derecho de exigir otras reclamaciones.

### 1.4 Piezas de repuesto



**¡ATENCIÓN!**

**¡Riesgo de seguridad por el uso de componentes no adecuados!**

El uso de componentes no adecuados o defectuosos puede perjudicar la seguridad y conducir a daños, mal funcionamiento o fallo total.

→ ¡Utilice solamente componentes originales del fabricante!

Adquiera los componentes a través del concesionario o directamente del fabricante. La dirección aparece en la última página de estas instrucciones de montaje.

### 1.5 Defectos materiales

Las cláusulas relativas a los defectos materiales están contenidas en los Términos Comerciales Generales..

### 1.6 Asistencia técnica

Nuestro personal de Atención al Cliente está a su disposición si necesita cualquier tipo de asistencia técnica. Los datos de contacto aparecen en la última página de estas instrucciones de montaje.

Adicionalmente, nuestros trabajadores están siempre interesados en las nuevas informaciones y experiencias que se generen del uso de nuestros productos y que puedan ser valiosas para su perfeccionamiento.

## 2 Avisos de seguridad

### 2.1 Explicación de los símbolos

Las indicaciones de seguridad en estas instrucciones de montaje están marcadas con símbolos. Las indicaciones de seguridad se introducen a través de palabras señal que expresan la magnitud del peligro. ¡Observe las indicaciones de seguridad y proceda con cautela para evitar accidentes y daños materiales y humanos!



**¡PELIGRO!**

... indica una situación de peligro inmediata que puede conducir a la muerte de no ser evitada.



**¡ATENCIÓN!**

... advierte de una situación posiblemente peligrosa que puede conducir a la muerte o a heridas graves de no ser evitada.



**¡ATENCIÓN!**

... advierte de un posible peligro de incendio de no ser evitado.



**¡ATENCIÓN!**

... advierte acerca de un posible peligro eléctrico que puede conducir a la muerte o a heridas graves en caso de no ser evitado.



**¡CUIDADO!**

... advierte sobre una situación posiblemente peligrosa que puede conducir a daños menores o heridas leves en caso de no ser evitada.



**¡ATENCIÓN!**

#### Consejos y recomendaciones:

... resalta consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para un funcionamiento eficiente e ininterrumpido.

## 2.2 Requisitos para el personal

### 2.2.1 Calificación



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Peligro de lesiones por una insuficiente calificación!**

La manipulación inadecuada puede ocasionar considerables daños materiales y humanos.

→ ¡Todas las actividades deben ser ejecutadas por el personal formado al efecto!

En las instrucciones de montaje se mencionan las siguientes calificaciones para los diferentes grupos de actividades:

- **Personal calificado/ Operarios**

Deberán recibir formación impartida por el explotador acerca de las tareas asignadas a ellos y de los posibles peligros derivados de un comportamiento inadecuado.

- **Personal técnico**

Debido a su formación técnica, conocimientos y experiencia así como al conocimiento de las disposiciones relevantes en el caso es el responsable de ejecutar los trabajos encomendados y de reconocer de forma independiente los posibles peligros y prevenirlos.

- Como personal se permiten solo las personas de las que se espere que puedan ejecutar su trabajo de forma confiable. No deberán ser admitidas aquellas personas cuya capacidad de reacción se encuentre comprometida, por ejemplo, por el uso de alcohol, drogas o medicamentos.

- Se deberán atender las disposiciones específicas de la profesión y los requisitos de edad vigentes en el lugar de ubicación.

### 2.2.2 Personal no autorizado



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Peligro por personal no autorizado!**

Las personas no autorizadas y que desconocen las exigencias descritas aquí no conocen los peligros en la zona de trabajo.

→ No permitir el acceso al área de trabajo al personal no autorizado.

→ En caso de duda abordar a la persona en cuestión y pedirle que se retire de la zona de trabajo.

→ Interrumpir los trabajos mientras se encuentre personal no autorizado en la zona de trabajo.

### 2.2.3 Formación

Antes de la puesta en servicio el personal deberá recibir formación por parte el explotador. Para lograr un mejor seguimiento se debe llevar un registro de la realización de la formación del modo siguiente:

| Fecha | Nombre | Tipo de formación | Formación impartida por: | Firma |
|-------|--------|-------------------|--------------------------|-------|
|       |        |                   |                          |       |
|       |        |                   |                          |       |
|       |        |                   |                          |       |

## 2.3 Equipamiento de protección individual

### Equipo de protección estándar

### Equipo estándar para todos los trabajos



#### Ropa de trabajo protectora

Es una ropa de trabajo ajustada con poca resistencia a la rotura, de mangas estrechas y sin elementos sobresalientes. Sirve fundamentalmente para proteger frente a ser agarrado por los componentes mecánicos en movimiento.

**¡No usar anillos, cadenas ni ninguna otra joya!**



#### Calzado de trabajo protector

Para protegerse de objetos pesados que puedan caer y de posibles resbalones en superficies resbaladizas.

### Usar para trabajos especiales

Para la ejecución de trabajos especiales se requiere utilizar un equipo de protección especial. En los diferentes capítulos de este manual de instrucciones se hará referencia a cada uno de ellos en particular. A continuación se explicarán estos equipos de protección particulares:



#### Guantes protectores

Para proteger las manos de la fricción, abrasión, pinchazos o heridas profundas así como del contacto con superficies calientes.



#### Casco protector

Para proteger contra objetos y materiales que caigan o vuelen por el aire.



#### Gafas de protección

Para proteger los ojos.

## 2.4 Uso adecuado

El sistema de carros portacables ha sido diseñado y construido exclusivamente para el uso descrito en este manual.

Los sistemas de carros portacables de los programas 0320, 0325, 0330 y sus componentes sirven exclusivamente para la construcción y explotación de una fuente de alimentación de energía para consumidores móviles sobre carriles como son por ejemplo grúas y elevadores de uso industrial.

Se permite el uso del sistema con otros fines que el previsto solo previa autorización escrita de Conductix-Wampfler.



### **¡Peligro por uso no adecuado!**

Cualquier utilización que no se encuentre en el marco del uso adecuado y/o cualquier otro empleo de los sistemas de carros portacables pueden conducir a una situación de peligro.

Hacer un uso adecuado de los sistemas de carros portacables.

- Cumplir estrictamente con todas las informaciones que se recogen en estas instrucciones de montaje.
- No se permite el uso del sistema de carros portacables con otros fines que el previsto.

Como uso no adecuado se consideran en particular:

- El uso de los sistemas de carros portacables con accesorios no permitidos o autorizados por el fabricante.
- La operación de los sistemas de carros portacables por personal sin formación.
- El funcionamiento del sistema de carros portacables instalado en una base/superficie no adecuada.
- Uso del sistema excediendo las capacidades proyectadas.
- Uso del sistema excediendo las velocidades proyectadas.
- Excesiva aceleración.
- El uso de cables no adecuados.
- Modificaciones de las condiciones atmosféricas.
- Modificación espacial del lugar de explotación proyectado.

Se excluye cualquier tipo de reclamación por daños resultantes del uso no adecuado.

El explotador será el único responsable de todos los daños derivados del uso no adecuado del sistema.

## **2.5 Medidas de protección del explotador**

Das Leitungswagensystem wird im industriellen Bereich eingesetzt. De ahí que el explotador del sistema de carros portacables esté sujeto a las obligaciones legales en materia de seguridad del trabajo. Además de las indicaciones de seguridad en estas instrucciones de montaje se deberán cumplir las disposiciones ambientales, de seguridad y protección contra accidentes válidas para el campo de aplicación del sistema de carros portacables. Entre éstas se encuentran especialmente:

- El explotador deberá garantizar que el sistema de carros portacables será utilizado solo de acuerdo al uso previsto.
- El explotador deberá informarse sobre las normas de protección del trabajo vigentes y, en una evaluación de los riesgos, determinará los peligros adicionales que resulten de las condiciones específicas de trabajo en el lugar de aplicación del sistema de carros portacables. El explotador deberá convertir esos peligros adicionales en instrucciones de operación para la explotación del sistema de carros portacables.
- Durante todo el tiempo de utilización del sistema de carros portacables, el explotador deberá verificar si las instrucciones de operación que ha elaborado se corresponden con el nivel actual de los sistemas de regulaciones y, de ser necesario, procederá a adaptarlas.
- El explotador deberá regular y establecer de modo claro y específico las responsabilidades en cuanto a instalación, operación, eliminación de averías y mantenimiento.
- El explotador deberá garantizar que todos los trabajadores que operen el sistema de carros portacables hayan leído y comprendido estas instrucciones de montaje. Además, en períodos regulares habrá que formar al personal e informarle sobre los peligros.
- El explotador está obligado a poner a disposición del personal el equipamiento de protección necesario.

Por otra parte, el explotador es responsable de que el sistema de carros portacables se encuentre siempre en perfecto estado, de lo que se deriva lo siguiente:

- El explotador tiene que garantizar que se cumplan los ciclos de mantenimiento descritos en estas instrucciones de montaje.
- El explotador deberá hacer que con regularidad se verifique el funcionamiento y la integridad de todos los dispositivos de seguridad.

## 2.6 Peligros específicos

En la siguiente sección se menciona el resto de los riesgos que se determinaron sobre la base de un análisis de riesgos.

- Hay que tener en cuenta las indicaciones de seguridad que se mencionan aquí así como las advertencias que aparecen en los otros capítulos de las presentes instrucciones de montaje, en vistas a reducir riesgos para la salud y situaciones de peligro.



**¡ATENCIÓN!**

### ¡Peligro de muerte por cargas en suspensión!

Al izar cargas existe peligro de muerte por componentes que caigan o se balanceen de modo incontrolado.

- Nunca colocarse debajo de las cargas en suspensión.
- Mover las cargas solo bajo supervisión.
- Tener en cuenta los datos sobre los puntos previstos de tope.
- No golpear contra partes sobresalientes de máquinas o contra cáncamos. Verificar que los elementos de tope tengan un apoyo seguro.
- Utilizar sólo equipos de izado y elementos de tope con la suficiente capacidad de carga.
- No utilizar cuerdas y correas rasgadas o desgastadas.
- No colocar cuerdas y correas sobre bordes y esquinas cortantes ni tampoco anudarlas o torcerlas.
- Depositar la carga antes de abandonar el puesto de trabajo.



**¡ATENCIÓN!**

### ¡Peligro de lesión por componentes móviles!

De procederse inadecuadamente con el sistema de carros portacables, se pueden producir lesiones graves y daños del propio sistema.

- Tener cuidado de que el sistema de carros portacables no arranque por sí mismo.
- Durante el desplazamiento no introducirse en piezas en movimiento, sobre todo en la interfaz entre el tampón y la placa tampón.
- Aislar la zona de peligro debajo de la instalación.



**¡PELIGRO!**

### ¡Peligro de lesiones a través de descargas eléctricas!

Peligro de lesiones de graves a mortales a través de la corriente eléctrica.

- Antes de comenzar los trabajos en el sistema de carros portacables el dispositivo debe ser desconectado de la tensión con el interruptor principal y debe ser asegurado para que no sea conectado de nuevo de forma no autorizada, no intencionada y/o errática.
- En casos especiales de no existir un interruptor principal se desconectará la tensión según lo dispongan las instrucciones del fabricante del dispositivo.
- Primeramente se examinará si los elementos desconectados se encuentran libres de tensión, luego se conectarán a tierra y se puentearán. ¡Aísle los componentes adyacentes con tensión!
- Antes de cada puesta en servicio se debe realizar una prueba de aislamiento de acuerdo con las normas técnicas, disposiciones y regulaciones locales.

**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables**  
**para perfiles de rodadura en I**  
Programa 0320 / 0325 / 0330



**¡ATENCIÓN!**

**¡Peligro de incendio!**

¡Peligro de incendio por la utilización de cables de menor dimensión!

→ Respetar obligatoriamente las secciones transversales requeridas de los cables.



**¡CUIDADO!**

**¡Peligro de tropezar con componentes sobresalientes!**

Al trabajar en el sistema de carros portacables existe el peligro de tropezar.

→ Tener cuidado con desniveles en el piso de la zona de trabajo y de peligro. No es permisible que se encuentren objetos sueltos sobre el piso.



**¡ATENCIÓN!**

**¡Peligro de aplastamiento!**

Al operar el sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamiento de las extremidades entre tampón y placa tampón, así como entre el tren de rodaje y el soporte del perfil de rodadura.

→ Al operar el sistema no entrar a la zona de peligro del sistema de carros portacables.



**¡ATENCIÓN!**

**¡Peligro de aplastamiento!**

Al realizar el montaje completo del sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamiento de la extremidades entre el portacargas y el soporte del perfil de rodadura

→ No penetrar en la zona de desplazamiento del sistema de carros portacables durante el montaje.



**¡CUIDADO!**

**¡Peligro de quedar atrapado!**

Al desplazarse el sistema de carros portacables existe el peligro de quedar atrapado.

→ Al operar el sistema no entrar a la zona de peligro del sistema de carros portacables.

## **2.7 Comportamiento en caso de accidentes o averías**

### **Medidas en caso de accidentes:**

- Asegurar el lugar del accidente.
- Iniciar medidas de primeros auxilios.
- Rescatar a las personas que se encuentran en la zona de peligro.
- Informar a los responsables en el lugar de la acción.
- Avisar a los servicios de salvamento.
- Liberar los caminos de acceso para los vehículos de salvamento.

### **Medidas en caso de averías:**

- Asegurar el área de trabajo contra la entrada.
- Consultar al personal calificado para el análisis de errores.
- Consultar al personal autorizado para la puesta en funcionamiento y la reparación.
- Desconectar la instalación y asegurarla contra una reconexión no autorizada, no intencionada y/o errónea.
- De producirse daños materiales o humanos en los casos de interrupción, informar de inmediato a Conductix-Wampfler.

Instrucciones de montaje  
Sistemas de carros portacables  
para perfiles de rodadura en I  
Programa 0320 / 0325 / 0330



### 3 Datos técnicos

#### 3.1 Datos generales

| Dato                       | Valor           | Indicaciones  |
|----------------------------|-----------------|---|
| Capacidad max. de carga    | 50 - 125 kg     | Depende del programa de carros portacables seleccionado |
| Velocidad max. del proceso | 100 - 150 m/min | Depende del programa de carros portacables seleccionado |

#### 3.2 Interfaces

**Mecánica:**

| Máquina                        | Componente   |
|--------------------------------|--|
| Construcción portante          | Pinza final, carros portacables, carro de arrastre |
| Brazo de arrastre              | Carro de arrastre, pinza de arrastre               |
| Cables                         | Capa, abrazaderas de cables, aro guía              |
| soporte del perfil de rodadura | Portacargas  |

**Sistema eléctrico, datos y medios:**

| Máquina                 | Componente |
|-------------------------|------------|
| Armario de distribución | Cables     |
| Alimentación            | Cables     |
| Consumidor              | Cables     |

#### 3.3 Condiciones de operación

**Entorno:**

| Dato   | Valor           | Indicaciones                      |
|--|-----------------|-----------------------------------|
| Rango de temperaturas                            | -30 hasta +50°C | +80°C junto con rodillos de acero |
| Humedad relativa del aire máxima                 | 90%             | posible 100% después de adaptar   |
| Velocidad máx. del viento (operación)            | < 21 m/s        |                                   |
| Velocidad máx. del viento (instalación detenida) | < 33 m/s        |                                   |

### **3.4 Soporte del perfil de rodadura**

Es responsabilidad del explotador garantizar la sujeción segura del soporte del perfil de rodadura, así como el control del mismo con respecto al desgaste, corrosión o defecciones.

**Para montar el soporte del perfil de rodadura se deben tener en cuenta los siguientes puntos:**

- Como norma general, se tienen que tomar las medidas adecuadas para proteger los soportes del perfil de rodadura.
- Las superficies de desplazamiento de los rodamientos portadores principales y los rodillos guía horizontales tienen que ser planos, limpios y no expuestos a influencias negativas que puedan afectar los rodillos (estrías, grietas, agujeros, desniveles, etc.).
- Si se sueldan varios soportes, estos deben tener dimensiones, formas y desviaciones de posición idénticas.
- Las bridas del soporte se tienen que orientar muy atentamente en plan horizontal y vertical.
- No se permiten daños causados por el transporte, defectos de laminación, etc. de los soportes del perfil de rodadura.
- Las superficies retocadas (soldadas, rectificadas, etc.) de los soportes del perfil de rodadura se tienen que volver a proteger contra la corrosión a través de las medidas adecuadas.
- En la zona del recorrido, en los laterales y debajo de los soportes del perfil de rodadura no debe haber ningún obstáculo.

# Instrucciones de montaje

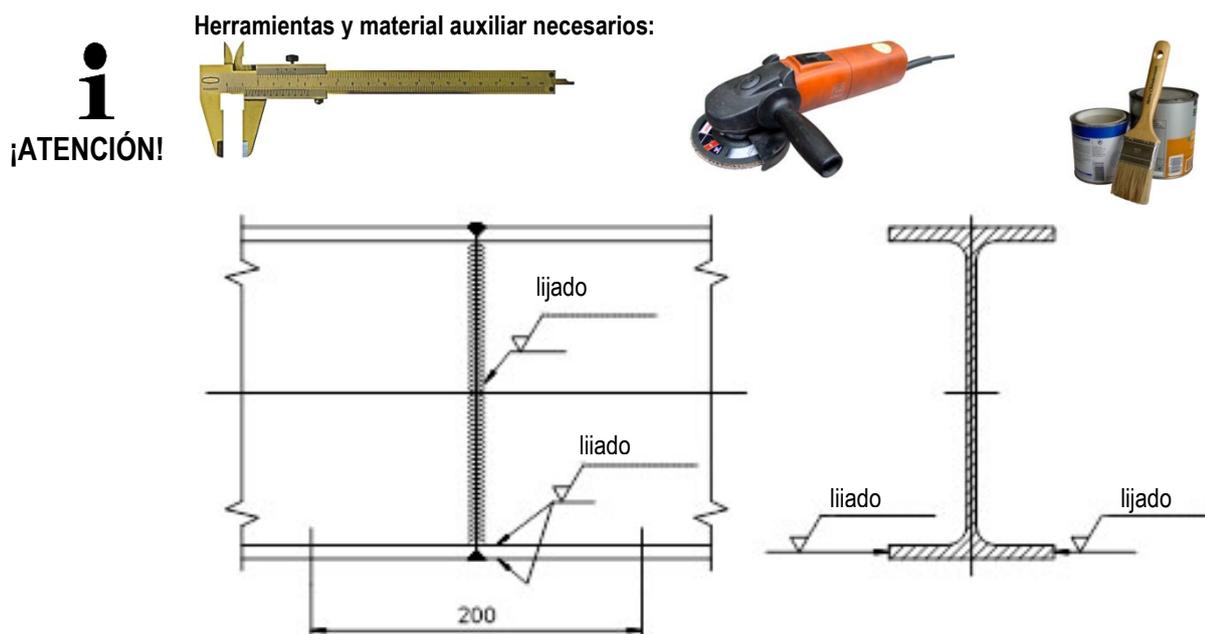
## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



#### 3.4.1 Desgaste de los soportes del perfil de rodadura soldados

Los bordes y desniveles de los soportes del perfil de rodadura soldados se deben lijar para rectificarlos **en todos los lados** de la junta a una longitud de 100 mm.



#### 3.4.2 Ejecución sin desniveles de los soportes del perfil de rodadura soldados

Los cordones de soldadura de los soportes del perfil de rodadura se tienen que ejecutar **sin desnivel** en los posibles puntos de roce de los trenes de rodaje. No se permiten elementos de fijación y suspensiones en los puntos de roce de los trenes de rodaje.

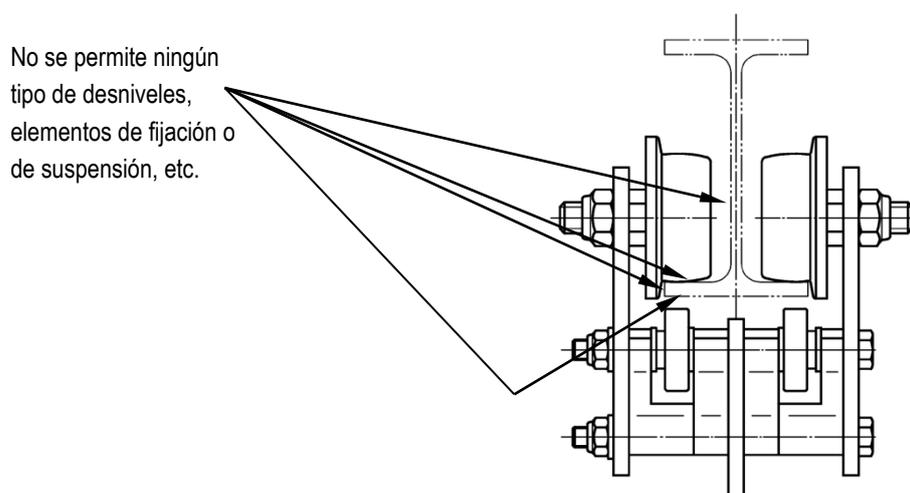


Fig. 2: Ejecución sin desniveles de los soportes del perfil de rodadura soldados

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



#### 3.4.3 Juntas de soporte para soportes del perfil de rodadura no soldados

En caso de las juntas para soportes no soldados, la ranura entre soportes debe ser de **máximo 8 mm**. El corte se realiza en un ángulo de **45°**.

**i**  
**¡ATENCIÓN!**

Herramientas y material auxiliar necesarios:

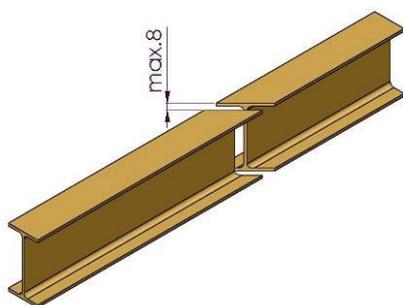
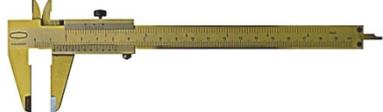


Fig. 3: Juntas para soportes del perfil de rodadura no soldados

En caso de las juntas para soportes no soldados, la desviación horizontal y vertical de la junta situada en frente puede ser de **máximo 2 mm**. Las transiciones se tienen que lijar por todos los lados desde el principio del corte en un tramo de **ca. 100 mm**. Todas las transiciones deben ser **biseladas y redondeadas**.

**i**  
**¡ATENCIÓN!**

Herramientas y material auxiliar necesarios:

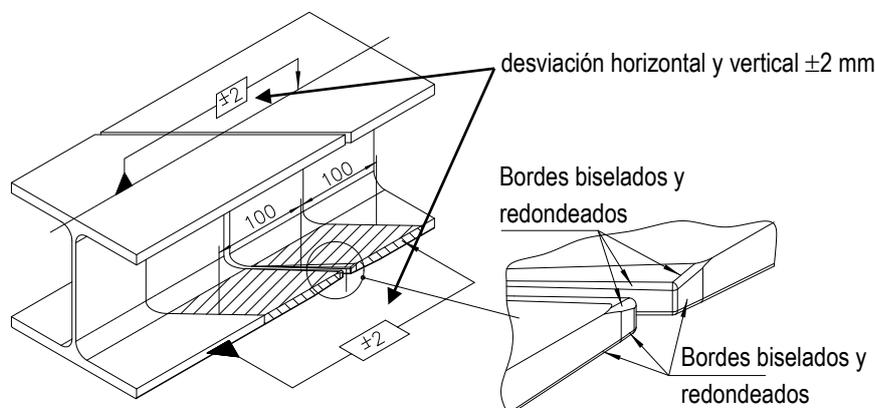


Fig. 4: Juntas para soportes de recorrido no soldados

### 3.4.4 Variación dimensional horizontal al soporte del perfil de rodadura

La variación dimensional horizontal en toda la longitud del soporte del perfil de rodadura puede ser de máx.  $\pm 5$  mm, aunque en 2 m solo  $\pm 2$  mm.

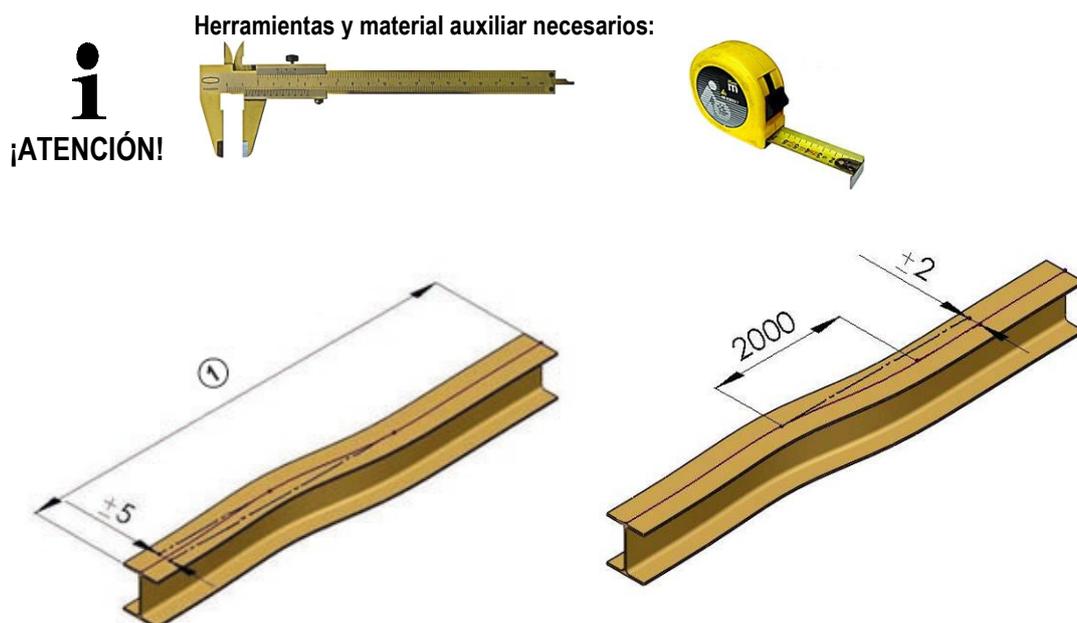


Fig. 5: Variación dimensional horizontal al soporte del perfil de rodadura

① = longitud total

### 3.4.5 Variación dimensional vertical al soporte del perfil de rodadura

La variación dimensional vertical en toda la longitud del soporte del perfil de rodadura puede ser de máx.  $\pm 5$  mm, aunque en 2 m solo  $\pm 2$  mm.

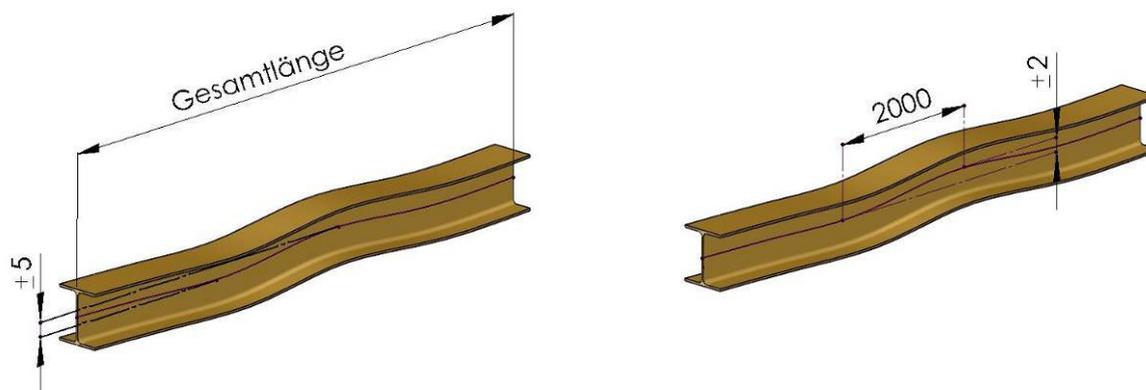


Fig. 6: Variación dimensional vertical al soporte del perfil de rodadura

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



#### 3.4.6 Asimetría horizontal entre vía de la grúa y el soporte del perfil de rodadura

La asimetría horizontal entre vía de la grúa y el soporte del perfil de rodadura puede ser de máx.  $\pm 7,5$  mm. Esta es la tolerancia que debe tomarse en cálculo para la asimetría del cabrestante para la traslación del carro.

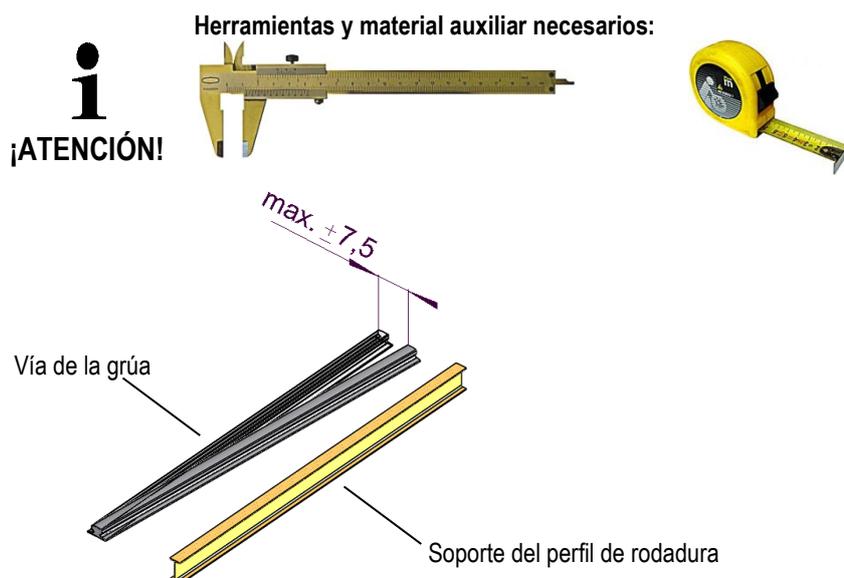


Fig. 7: Asimetría horizontal entre vía de la grúa y el soporte del perfil de rodadura

#### 3.4.7 Asimetría vertical entre vía de la grúa y el soporte del perfil de rodadura

La asimetría vertical entre vía de la grúa y el soporte del perfil de rodadura puede ser de máx.  $\pm 15$  mm. Esta es la tolerancia que debe tomarse en cálculo para la asimetría del cabrestante para la traslación del carro.



Fig. 8: Asimetría vertical entre vía de la grúa y el soporte del perfil de rodadura

## 4 Descripción del producto y funcionamiento

### 4.1 Descripción general del sistema de carros portacables

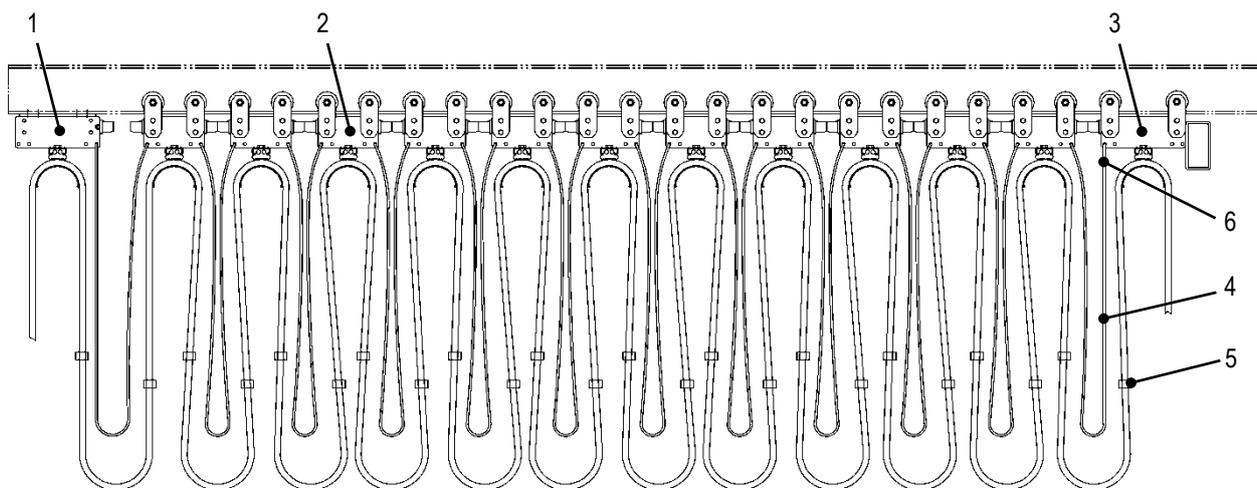


Fig. 9: Descripción general del sistema de carros portacables

- |  |   |
|--|---|
| 1) Pinza final                           | 4) Cable de descarga de tensión           |
| 2) Carro portacables                     | 5) Abrazadera de cables redondos o planos |
| 3) Carro de arrastre o pinza de arrastre | 6) Amortiguador                           |

## Instrucciones de montaje

### Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I Programa 0320 / 0325 / 0330



#### 4.2 Breve descripción

Un sistema de carros portacables está compuesto por una pinza terminal, carros portacables, un carro de arrastre o una pinza de arrastre y cables. El carro de arrastre está acoplado a través de un brazo de arrastre (no incluido en el volumen de suministro) al consumidor móvil. El carro de arrastre tira o empuja el carro portacables que lo sigue. Dependiendo del proyecto se pueden utilizar también cuerdas de descarga de tracción, cuerdas de amortiguación y bornes de unión circulares o planos. Las medidas del sistema de carros portacables se tomarán de la hoja de medidas específica del proyecto.

#### 4.3 Descripción de los módulos

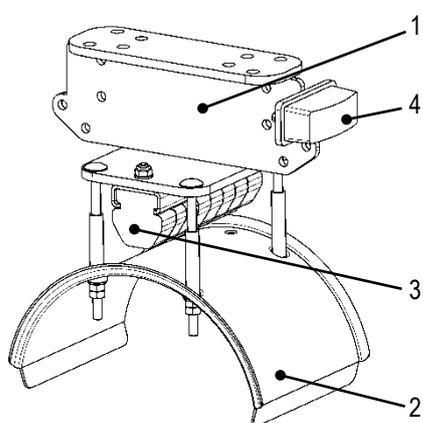


Fig. 10: Pinza terminal

- Pinza terminal compuesta por:
  - 1) Parte central
  - 2) Apoyo
  - 3) Regleta de apriete
  - 4) Tampón

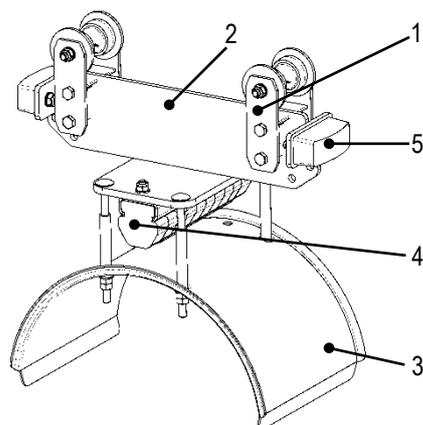


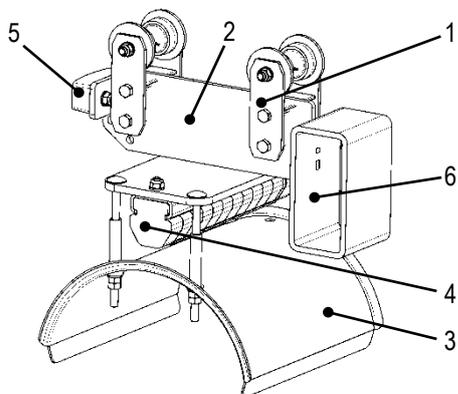
Fig. 11: Carro portacables

- Carro portacables compuesto por:
  - 1) Tren de rodaje
  - 2) Parte central
  - 3) Apoyo
  - 4) Regleta de apriete
  - 5) Tampón

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

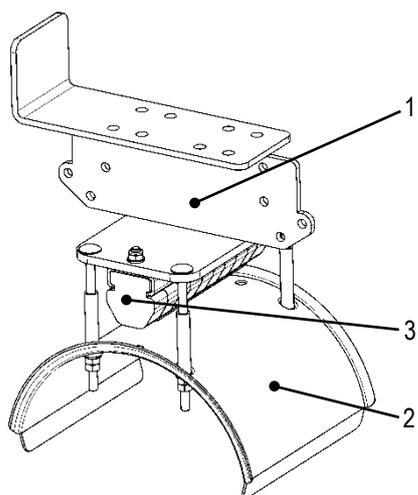
Programa 0320 / 0325 / 0330



■ Carro de arrastre compuesto por:

- 1) Tren de rodaje
- 2) Parte central
- 3) Apoyo
- 4) Regleta de apriete
- 5) Tampón
- 6) Ventana arrastrador

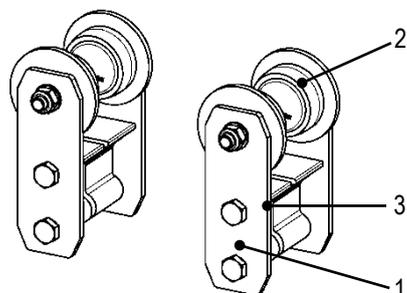
Fig. 12: Carro de arrastre



■ Pinza de arrastre compuesta por:

- 1) Parte central
- 2) Apoyo
- 3) Regleta de apriete

Fig. 13: Pinza de arrastre



■ Tren de rodaje compuesto por:

- 1) Placa lateral
- 2) Rodillo portador principal (RPP)
- 3) Rodillo de contrapresión (RCP)

Fig. 14: Tren de rodaje

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330

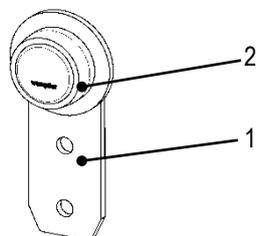


Fig. 15: Placa lateral

- Placa lateral compuesta por:
  - 1) Chapa de la placa
  - 2) Rodillo portador principal (RPP)

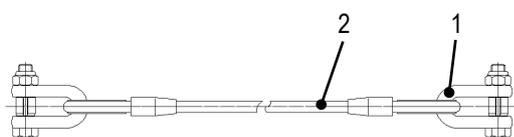


Fig. 16: Cable de descarga de tracción

- Cable de descarga de tracción compuesto por:
  - 1) Grillete
  - 2) Cable de acero

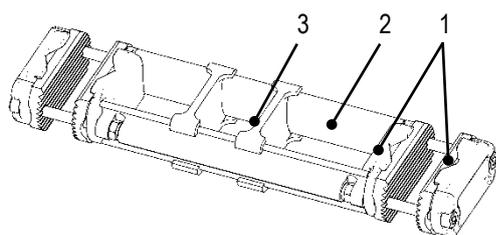


Fig. 17: Abrazadera de cables redondos

- Abrazadera de cables redondos compuesta por:
  - 1) Pieza de sujeción
  - 2) Perfil de sujeción
  - 3) Separador

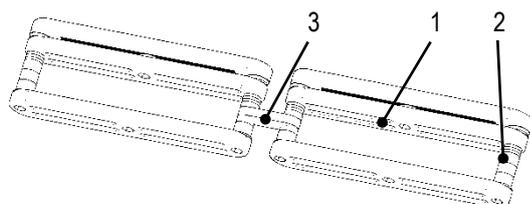


Fig. 18: Abrazadera de cables planos

- Abrazadera de cables redondos
  - 1) Pieza de sujeción
  - 2) Separador
  - 3) Pieza de unión

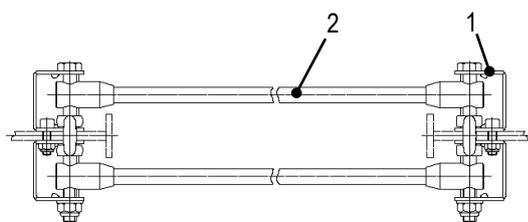


Fig. 19: Dispositivo amortiguador

- Amortiguador (no para el prog. 0320) compuesto de:
  - 1) Consola de fijación
  - 2) Cable de goma

#### 4.4 Zonas de trabajo y de peligro

La ilustración siguiente muestra la zona de trabajo del sistema de carros portacables. En esta zona existe el peligro de de lesión debido a piezas en movimiento.

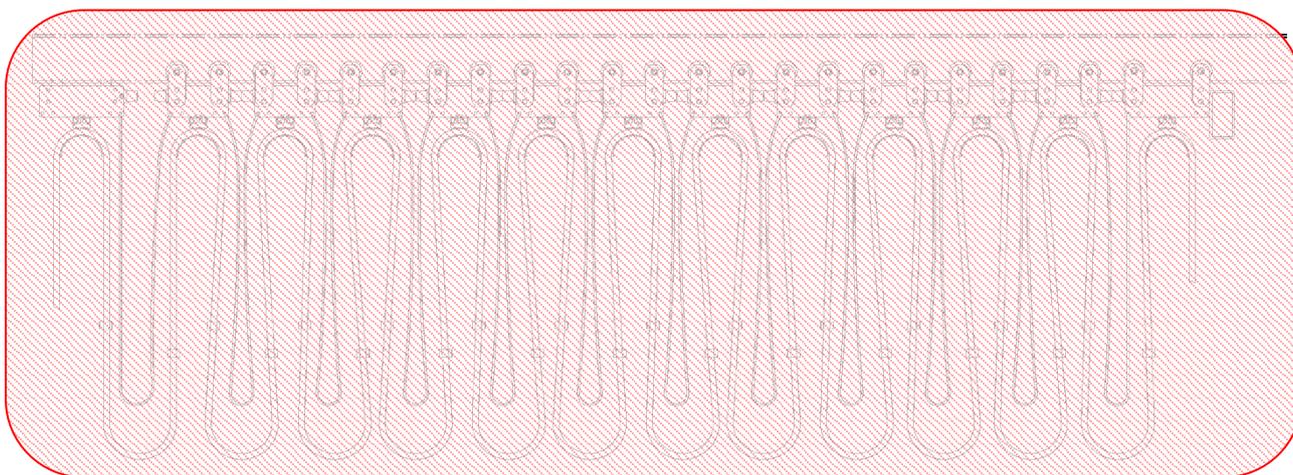


Fig. 20: Zona de trabajo y de peligro

##### Zona de trabajo y de peligro:

- En la zona debajo del sistema de carros portacables
- Entre el tampón y la placa tampón
- Entre el tren de rodaje y el soporte del perfil de rodadura
- Entre el portacargas y el soporte del perfil de rodadura
- En la zona de los cables



**¡ATENCIÓN!**

##### ¡Peligro de lesión por componentes móviles!

Por contacto con el sistema de carros portacables funcionando se pueden producir graves lesiones y daños al propio sistema.

- ¡Durante la operación automática no está permitido que nadie se encuentre debajo de la zona de trabajo del sistema de carros portacables!
- Cuando se opere manualmente, el operador es responsable de que nadie permanezca debajo de la zona de trabajo del sistema de carros portacables.
- Aislar la zona de peligro debajo de la instalación.

## **4.5 Modos de operación**

El sistema de carros portacables permite dos modos de operación:

- Modo de operación automático
- Modo de operación manual

### **4.5.1 Modo de operación automático**

Por modo de operación automático se entiende la modo estándar de operación, en el cual el sistema de carros portacables se opera a través del control del usuario. En este modo de operación no está permitido que se encuentre ninguna persona debajo de la zona de trabajo del sistema de carros portacables. Es necesario que el cliente establezca una barrera de aislamiento de la zona de trabajo.

### **4.5.2 Modo de operación manual**

El modo de operación manual permite la puesta en servicio, el mantenimiento y la reparación. En este caso puede resultar necesario llevar a cabo y supervisar el ajuste directamente en el sistema de carros portacables.

## 5 Transporte, embalaje y almacenamiento

### 5.1 Transporte

#### 5.1.1 Indicaciones de seguridad para el transporte



**¡ATENCIÓN!**

##### **¡Peligro de muerte por cargas en suspensión!**

Al izar cargas existe peligro de muerte por componentes que caigan o se balanceen de modo incontrolado.

- Nunca colocarse debajo de las cargas en suspensión.
- Aislar la zona de peligro debajo de la instalación.
- Tener en cuenta los datos sobre los puntos previstos de tope.
- No golpear contra partes sobresalientes de máquinas o contra cáncamos. Verificar que los elementos de tope tengan un apoyo seguro.
- Utilizar sólo equipos de izado y elementos de tope con la suficiente capacidad de carga.
- No utilizar cuerdas y correas rasgadas o desgastadas.
- No colocar cuerdas y correas sobre bordes y esquinas cortantes ni tampoco anudarlas o torcerlas.



**¡CUIDADO!**

##### **¡Daños por transporte inadecuado!**

Por un transporte inadecuado se puede producir daños materiales considerables.

- Al descargar las piezas embaladas durante su recepción así como durante el transporte interno es necesario proceder con cuidado y tener en cuenta los símbolos e indicaciones que aparecen en el embalaje.
- Utilizar sólo los puntos de tope previstos.
- Retirar el embalaje sólo justo antes de proceder con el montaje.

#### 5.1.2 Inspección del transporte

Al recibir el envío de inmediato proceder a su revisión para determinar su integridad y si han habido daños por transporte. En el caso de daños de transporte reconocibles exteriormente se procederá del modo siguiente:

- No aceptar el envío o hacerlo sólo con reservas.
- En la documentación de transporte o en la carta de entrega del transportista consignar los daños de transporte.
- Presentar reclamación.



**¡ATENCIÓN!**

- Reclamar cualquier deficiencia en cuanto ésta sea detectada. Las reclamaciones por daño se pueden hacer valer sólo dentro de los plazos establecidos para la reclamación.

## 5.2 Embalaje

Cada una de las piezas de embalaje se encuentra empaquetada según las condiciones de transporte esperadas. Para el embalaje se han utilizado exclusivamente materiales ecológicos.

Hasta el momento del montaje, el embalaje deberá proteger cada uno de los componentes contra daños de transporte, corrosión y otros daños. Por consiguiente no se deberá destruir el embalaje y retirarlo sólo justo antes del montaje.

### Manipulación de los materiales de embalaje

Eliminar el material de embalaje según las disposiciones legales vigentes y las normas locales en esta materia.



**¡CUIDADO!**

#### ¡Daños ambientales por eliminación incorrecta!

Los materiales de embalaje son valiosas materias primas y en muchos casos se pueden utilizar de nuevo o bien procesarlos adecuadamente y volver a emplearlos.

- Eliminar de modo ecológico los materiales de embalaje.
- Tener en cuenta las normas locales vigentes de eliminación; dado el caso, encargar la eliminación a una empresa especializada.

## 5.3 Almacenamiento de las piezas embaladas

Las piezas embaladas se almacenarán en las condiciones siguientes:

- No almacenar a la intemperie.
- Almacenar en un ambiente seco y libre de polvo.
- No exponer a agentes agresivos.
- Proteger de la irradiación solar.
- Evitar sacudidas mecánicas.
- Temperatura de almacenamiento: +5°C hasta +40°C.
- Humedad relativa del aire: < 90 %, evitar la formación de condensación.
- En caso de almacenamiento por más de tres meses, verificar con regularidad el estado general de todas las piezas y del embalaje.



**¡ATENCIÓN!**

En algunos casos pueden encontrarse en las piezas embaladas indicaciones sobre el almacenamiento, las cuales abarquen más que las exigencias aquí mencionadas.

- Es necesario atender a esas indicaciones.

## 6 Montaje y puesta en servicio

### 6.1 Seguridad

**Personal:**

- ¡Sólo personal especializado está autorizado para llevar a cabo el montaje y la puesta en servicio!

**En todos los trabajos de montaje y puesta en servicio hay que portar el equipamiento de protección individual siguiente:**

- Ropa de trabajo protectora
- Casco protector
- Calzado de trabajo protector
- Guantes de protección



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Peligro de muerte por cargas en suspensión!**

Al izar cargas existe peligro de muerte por componentes que caigan o se balanceen de modo incontrolado.

- Nunca colocarse debajo de las cargas en suspensión.
- Aislar la zona de peligro debajo de la instalación.
- Mover las cargas solo bajo supervisión.
- Tener en cuenta los datos sobre los puntos previstos de tope.
- No golpear contra partes sobresalientes de máquinas o contra cáncamos. Verificar que los elementos de tope tengan un apoyo seguro.
- Utilizar sólo equipos de izado y elementos de tope con la suficiente capacidad de carga.
- No utilizar cuerdas y correas rasgadas o desgastadas.
- No colocar cuerdas y correas sobre bordes y esquinas cortantes ni tampoco anudarlas o torcerlas.
- Depositar la carga antes de abandonar el puesto de trabajo.



**¡ATENCIÓN!**

**¡Peligro de lesión por montaje y puesta en servicio inadecuados!**

Un montaje y puesta en servicio inadecuados pueden provocar lesiones personales y daños materiales de gravedad.

- Antes de comenzar los trabajos procurar espacio libre para el montaje.
- Manipular con cuidado los componentes con bordes filosos descubiertos.
- ¡Garantizar orden y limpieza en la zona de montaje! Componentes y herramientas sueltos o dispersos desordenadamente son fuente de accidentes.
- Montar los componentes correctamente. Respetar los momentos de torsión previstos para el apriete de los tornillos.
- Asegurar los componentes para que no caigan o se vuelquen.

## 6.2 Preparativos

### Herramientas requeridas:

- Taladro
- Barrenas
- Llave inglesa
- Protector anticorrosión
- Lubricante
- Pie de rey

## 6.3 Montaje

### Personal:

- Ejecución sólo por personal calificado
- Mínimo 2 personas



**¡CUIDADO!**

### ¡Peligro de tropezar por componentes sobresalientes!

Al trabajar en el sistema de carros portacables existe el peligro de tropezar.

- Tener cuidado con desniveles en el piso de la zona de trabajo y de peligro. No es permisible que se encuentren objetos sueltos sobre el piso.



**¡ATENCIÓN!**

### ¡Peligro de aplastamiento!

Al operar el sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamiento de las extremidades entre el tampón y la placa tampón, así como entre el tren de rodaje y el soporte del perfil de rodadura.

- Al operar el sistema no entrar a la zona de peligro del sistema de carros portacables.



**¡ATENCIÓN!**

### ¡Peligro de aplastamiento!

Al realizar el montaje completo del sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamiento de la extremidades entre el portacargas y el soporte del perfil de rodadura

- No penetrar en la zona de desplazamiento del sistema de carros portacables durante el montaje.

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

Programa 0320 / 0325 / 0330



**i**  
**¡ATENCIÓN!**

¡Montar acometidas de corriente completas (sistemas de carros portacables con cables prefabricados colocados sobre carros portacables) ofrece ahorros de tiempo y costes considerables!

  
**¡CUIDADO!**

- Se fijarán las cargas cuidadosamente a equipos de izado adecuados, técnicamente correctos y con la suficiente capacidad de carga.
- Dependiendo del peso de la acometida de corriente puede ser indispensable el uso de un travesaño de carga.
- Antes de elevar el portacargas asegúrese que el carro portacables está bien fijado del portacargas.
- Elevar el portacargas exclusivamente en plan vertical.

### 6.3.1 Montaje del sistema de carros portacables premontado

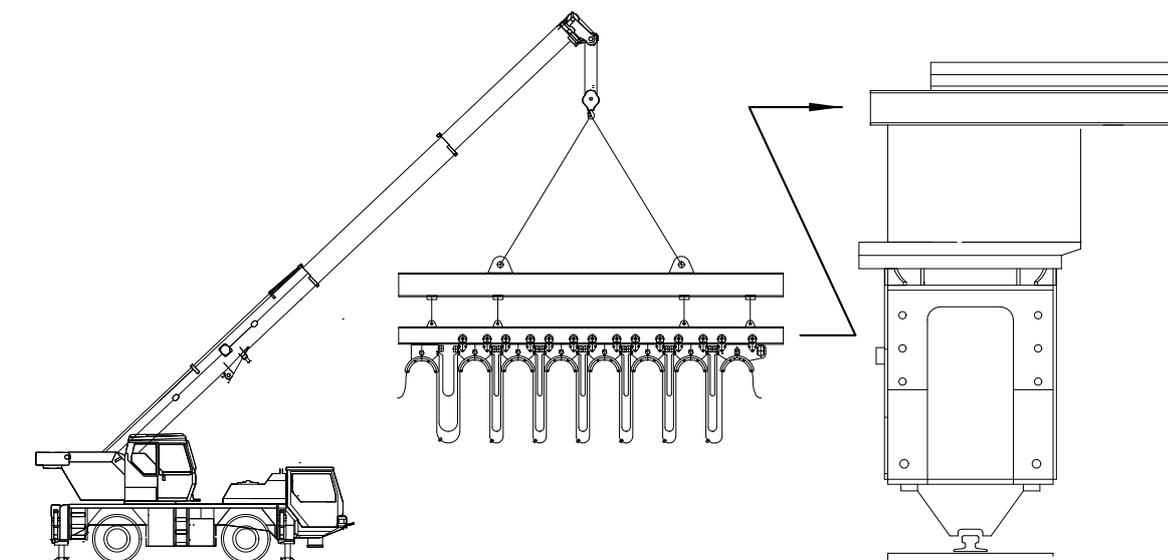


Fig. 21: Montaje del sistema de carros portacables premontado

La acometida de corriente completa se suministra montada sobre un portacargas e introducida frontal en el soporte del perfil de rodadura.

### 6.3.2 Montaje de la pinza de arrastre

**i**  
**¡ATENCIÓN!**

- La diferencia de altura entre el tampón del carro portacables y el de las pinzas de arrastre o la placa tampón de las pinzas de arrastre debe ser compensada montándose un suplemento de desgaste.
- Durante el montaje del carro portacables se tiene que prestar atención a que siempre impacten tampón contra tope o tampón contra tampón, pero nunca tope contra tope.

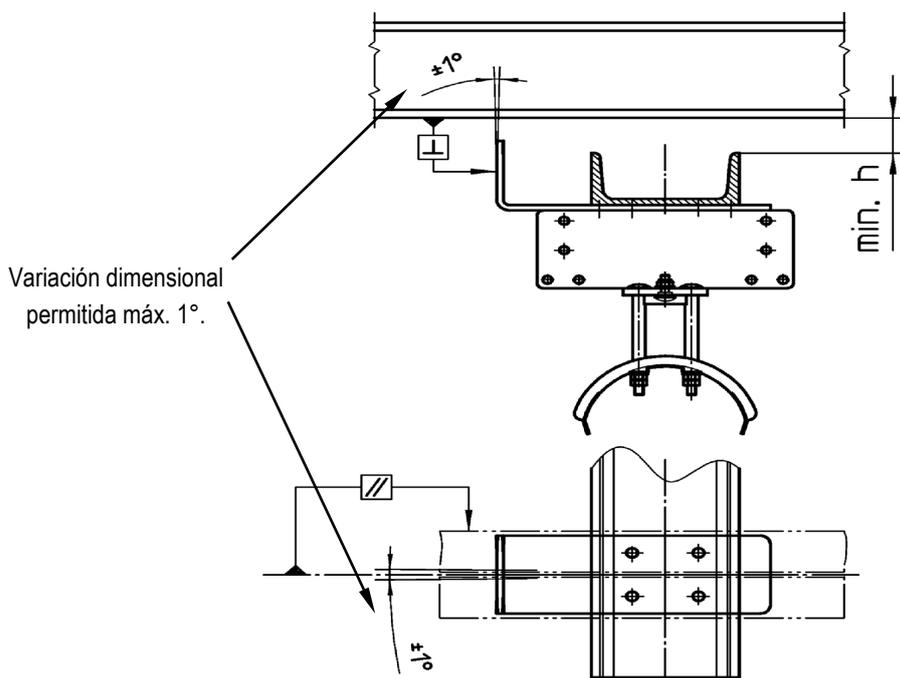


Fig. 22: Montaje de la pinza de arrastre

La pinza de arrastre se fija por medio de una unión atornillada del brazo de arrastre (por parte del cliente). El espacio libre entre la pinza/el brazo de arrastre y el soporte del perfil de rodadura debe ser de min. 12 mm. La pinza de arrastre se debe alinear durante el montaje con una desviación de máx.  $\pm 1^\circ$  del eje longitudinal y el transversal del soporte del perfil de rodadura.

### 6.3.3 Montaje del carro de arrastre



El uso de un bloque de plástico para apoyar el brazo de arrastre en la ventana del carro de arrastre tiene efectos positivos sobre la duración de vida del sistema de carros portacables y la facilidad de manejo.

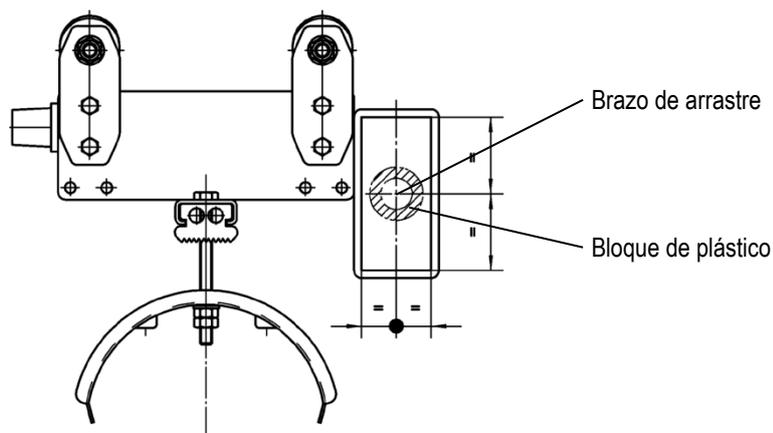


Fig. 23: Orientación del brazo de arrastre

El carro de arrastre se introduce frontal en el soporte del perfil de rodadura. El brazo de arrastre debe tener suficiente espacio para moverse en todas las direcciones en el hueco (la ventana de arrastre). Se debe colocar el brazo de arrastre de manera que se encuentre en el medio de la ventana de arrastre.

### 6.3.4 Montaje del carros portacables



El carro portacables está configurado en fábrica para cada perfil del soporte del perfil de rodadura. No es necesario reajustarlo posteriormente.

El carro portacables se introduce frontal en el soporte del perfil de rodadura.

## Instrucciones de montaje

### Sistemas de carros portables para perfiles de rodadura en I Programa 0320 / 0325 / 0330



#### 6.3.5 Montaje de la pinza terminal



¡ATENCIÓN!

- La diferencia de altura  $\Delta h$  de más de 5 mm entre el tampón del carro y el de la pinza terminal debe ser compensada montándose un suplemento de desgaste.
- Durante el montaje del carro portables se tiene que prestar atención a que siempre impacten tampón contra tope o tampón contra tampón, pero nunca tope contra tope.

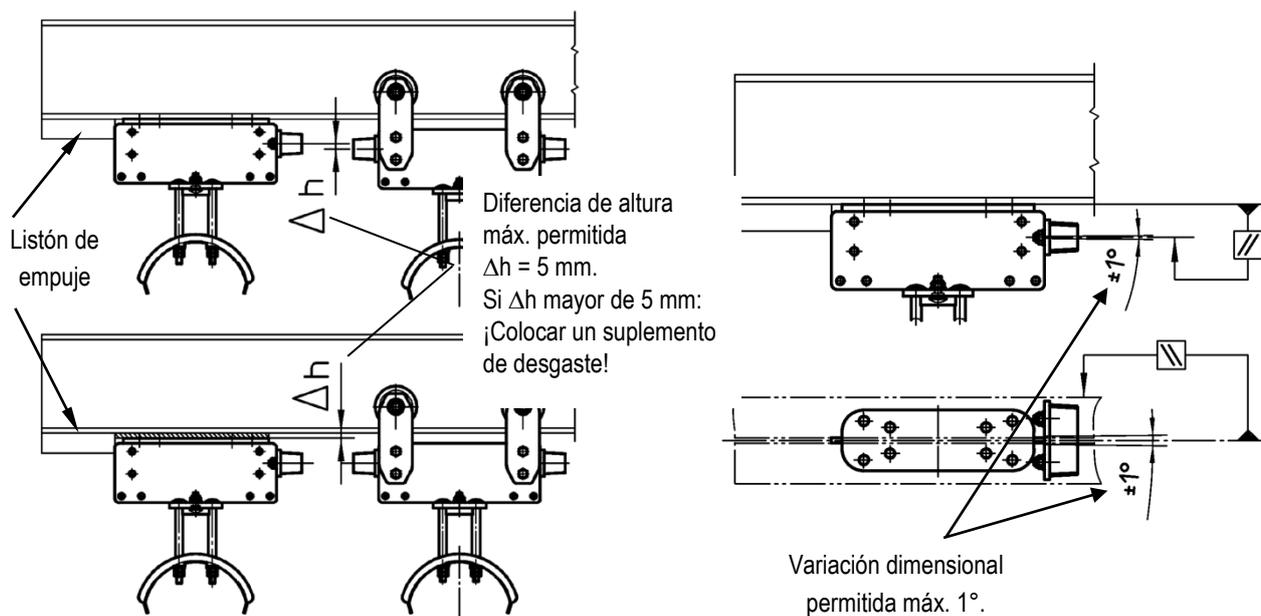


Fig. 24: Montaje de la pinza terminal

La pinza terminal se fija por medio de una unión atornillada del soporte del perfil de rodadura (por parte del cliente). La pinza terminal se debe alinear durante el montaje con una desviación de máx.  $\pm 1^\circ$  del eje longitudinal y el transversal del soporte del perfil de rodadura. A continuación se tiene que soldar un listón de empuje. La posición de la pinza terminal se tiene que elegir de forma que al colocar los cables se pueda respetar el radio mínimo de curvatura de los cables. La longitud de la instalación se tiene que elegir de forma que el cable repose completamente sobre la capa y se garantiza una sujeción suficiente durante el funcionamiento.

### 6.3.6 Colocación de los cables redondos



**¡Peligro de incendio!**

¡Peligro de incendio por la utilización de cables de menor dimensión!

→ Cumplir obligatoriamente las secciones transversales de los cables requeridas.



**¡Peligro por el montaje no apropiado de los cables!**

Una distribución incorrecta de los cables en el paquete y en el bucle puede causar daños en los cables y descargas eléctricas.

→ Los cables se deben conectar sólo por un electricista calificado.

→ Controlar periódicamente los cables para detectar indicios de desgaste y daños.

Se debe respetar la disposición proyectada para el sistema de carros portacables. Se recomienda respetar las siguientes reglas:

- Equilibrio de momentos de los paquetes de cables al centro del soporte del perfil de rodadura.
- Los cables de cobre de sección transversal grande deberán ser dispuestos de forma simétrica y al centro del carro.
- En caso de carros portacables de varios niveles los cables deben alinearse de modo que los de mayor peso de cable por metro se coloquen en la capa superior.
- En el caso de carros portacables de varios niveles se colocan los cables de cada una de las capas superiores con un menor margen longitudinal que los que se encuentran en las capas inferiores.
- Al utilizar las abrazaderas de cables redondos se deben colocar en la parte exterior de las filas los cables que sean apropiados para fijar las abrazaderas de cables redondos. Se prefieren los cables eléctricos no blindados con mayor sección transversal de cobre.

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



- Se deben atornillar los yugos de las capas firmemente de modo que no se salgan los cables delgados durante la operación, sin embargo no tan apretados que puedan dañar los cables. De ser necesario utilizar piezas adicionales de sujeción.

**i**  
**¡ATENCIÓN!**

#### Diferencias en el diámetro:

De ser posible, los diámetros de los cables circulares no deberán ser demasiado diferentes para garantizar una sujeción firme en las capas de cables.

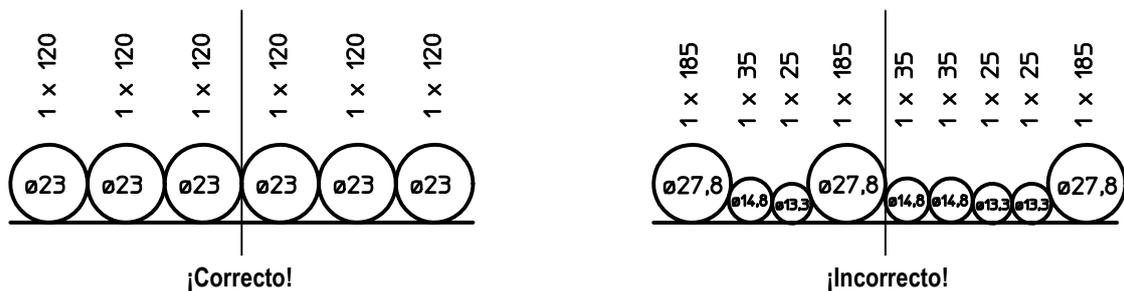


Fig. 25: Diferencias en el diámetro

**i**  
**¡ATENCIÓN!**

#### Piezas adicionales de abrazadera:

→ En caso de diferencias de diámetro que sobrepasen los 15 mm entre los cables contiguos se deben utilizar piezas adicionales de sujeción para garantizar un agarre fijo.

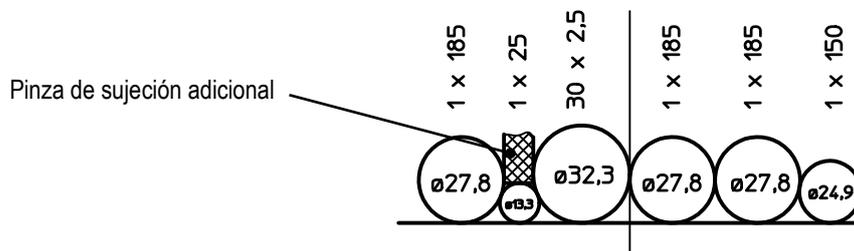


Fig. 26: Uso de piezas adicionales de sujeción

**i**  
**¡ATENCIÓN!**

#### Equilibrio de los momentos de los cables:

→ Al colocar los cables hay que observar el equilibrio de los momentos. Los cables más gruesos y pesados se colocarán en el centro.

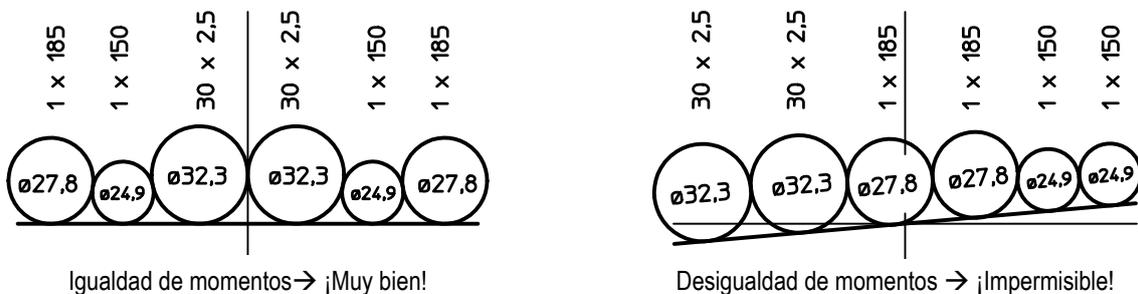


Fig. 27: Equilibrio de los momentos de los cables

### 6.3.7 Colocación de los cables planos



**¡Peligro de incendio!**

¡Peligro de incendio por la utilización de cables de menor dimensión!

→ Cumplir obligatoriamente las secciones transversales de los cables requeridas.



**¡Peligro por el montaje no apropiado de los cables!**

Una distribución incorrecta de los cables en el paquete y en el bucle puede causar daños en los cables y descargas eléctricas.

→ Los cables se deben conectar sólo por un electricista calificado.

→ Controlar periódicamente los cables para detectar indicios de desgaste y daños.

Se debe respetar la disposición proyectada para el sistema de carros portacables. Se recomienda respetar las siguientes reglas:

- Equilibrio de momentos de los paquetes de cables al centro del soporte del perfil de rodadura.
- En caso de los cables planos de varias capas, los cables colocados encima tendrán menos margen que los de debajo.
- En el caso de carros portacables de varios niveles se colocan los cables de cada una de las capas superiores con un menor margen longitudinal que los que se encuentran en las capas inferiores.
- Los cables con sección transversal de cobre mayor se tienen que disponer simétricamente frente al centro del carro y al exterior del paquete.
- Si se usan abrazaderas de cables planos se fijarán solo los cables superiores. El resto de los cables deberá poder moverse libremente en la ventana de la abrazaderas de cables planos.

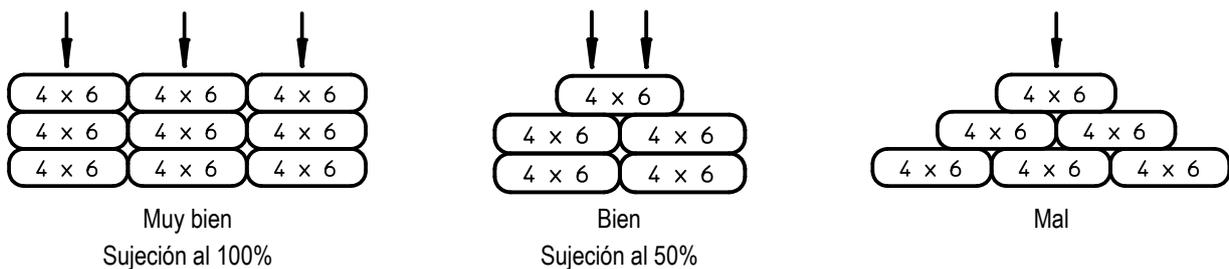
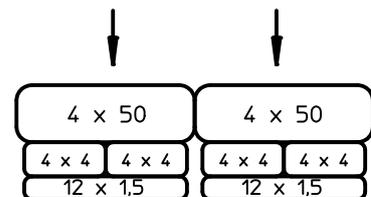


Fig. 28: Colocación de los cables planos

Los cables eléctricos unipolares más gruesos (por ej. 4x50) se colocarán en la parte superior en el paquete de cables. De este modo se garantiza una buena disipación del calor y una sujeción más firme de los cables más pequeños. Las fuerzas de tensión que aparezcan durante el movimiento serán recibidas por estos cables.



6.3.8 Montaje de la abrazadera de cables redondos



**¡CUIDADO!**

- Un posicionamiento inadecuado de las abrazadera de cables redondos puede ocasionar daños a los cables y a la técnica del carro portacables.
- Una fijación y disposición no adecuada de los cables en la abrazadera de cables redondos ocasiona daños a los cables y a la técnica del carros portacables.

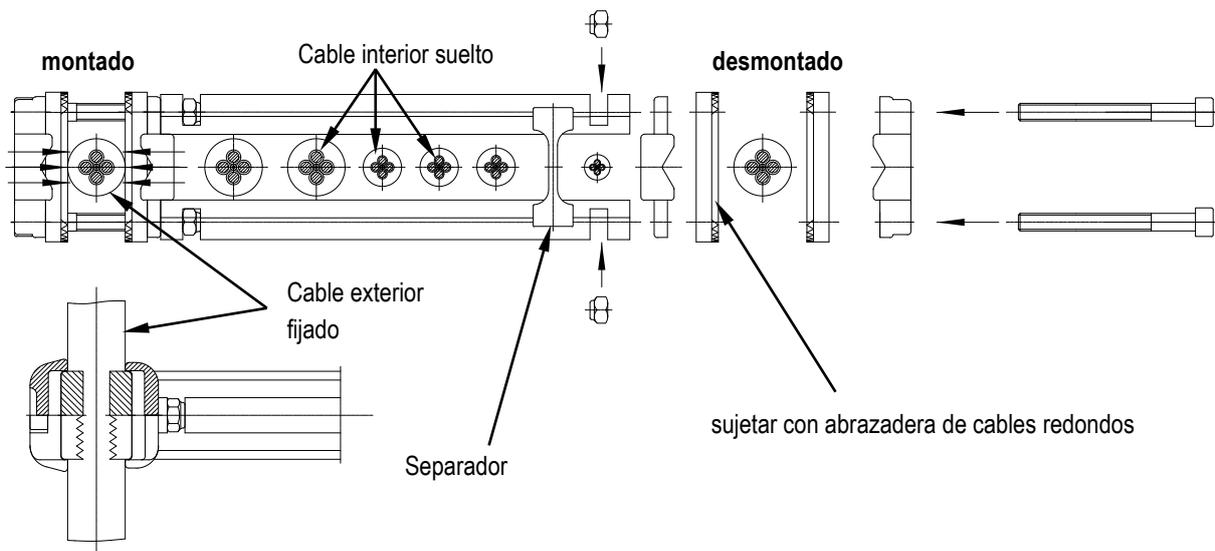


Fig. 29: Montaje de la abrazadera de cables redondos

**i**  
**¡ATENCIÓN!**

Se recomienda realizar el montaje de la abrazadera de cables redondos siguiendo el esquema para conseguir dos mitades idénticas.

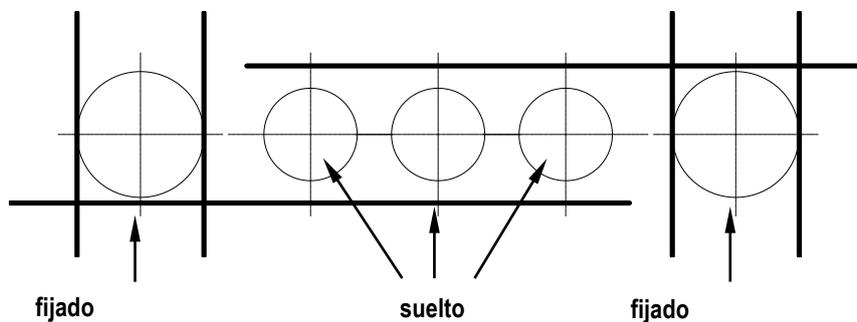


Fig. 30: Diagrama para el montaje de la abrazadera de cables redondos

El cable derecho y el izquierdo se fijan entre los perfiles de goma.

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330

---



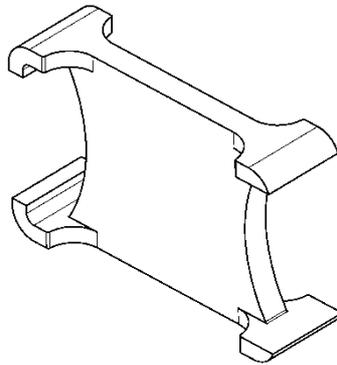
Se debe prestar atención a que los cables interiores puedan moverse libremente en la ventana de la abrazadera de cables redondos.

En caso de utilizar separadores (para evitar que los cables se tuerzan o superpongan), éstos deben instalarse antes de cerrar la abrazadera de cables. El uso de los separadores se hará tomando en cuenta los diámetros de los cables. Los tornillos de la abrazadera de cables tienen que estar engrasados. ¡Los tornillos se apretarán de modo cruzado!

**i**  
**¡ATENCIÓN!**

#### **Separadores:**

Un posicionamiento no adecuado de los separadores y/o su retirada pueden ocasionar daños a los cables y a la técnica de carros portacables.



*Fig. 31: Separador*

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



#### 6.3.9 Montaje de abrazadera de cables planos



→ Para la sujeción en la abrazadera de cables planos deberán utilizarse los cables superiores. El resto de los cables deberá poder moverse libremente en la ventana de la abrazadera de cables planos.



**¡CUIDADO!**

→ Una colocación incorrecta de las abrazaderas de cables planos provoca daños a los cables y a la técnica del carros portacables.  
→ Una fijación y disposición incorrectas de la abrazadera de cables planos provoca daños de los cables y de la técnica del carros portacables.

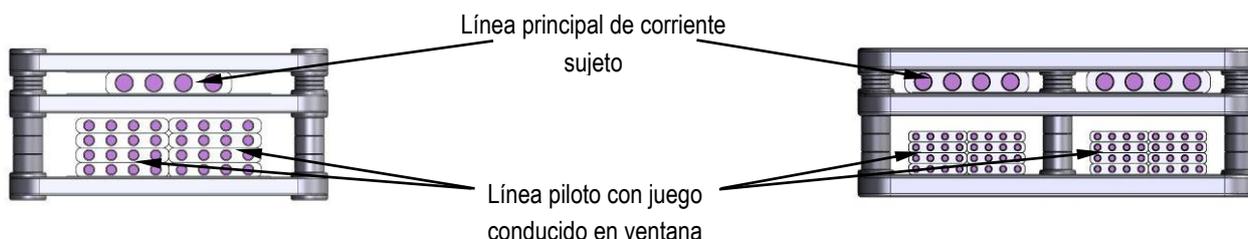


Fig. 32: Montaje de abrazadera de cables planos

Mediante la disposición de los separadores se ajusta adecuadamente al paquete de cables a la altura de la abrazadera de cables planos.

La ventana para el cable de control se ajustará de manera tal que los cables del bloque se puedan mover con el suficiente juego (>5 mm) en la ventana. Los tornillos de la abrazadera tienen que estar engrasados.

### 6.3.10 Montaje del cable de descarga de tracción

**i**  
**¡ATENCIÓN!**

→ Hay que tener cuidado que las asas y los guardacabos se puedan mover libremente.

La cuerda de descarga de tracción se debe montar entre 2 carros portacables, la pinza final y carro portacarros, resp. carro/pinza de arrastre y carro portacables. En este caso hay que tener presente que, después de apretar las tuercas de seguridad, el grillete se pueda mover ligeramente. Los grilletes se deben mantener periódicamente (ves punto 8 "Mantenimiento").

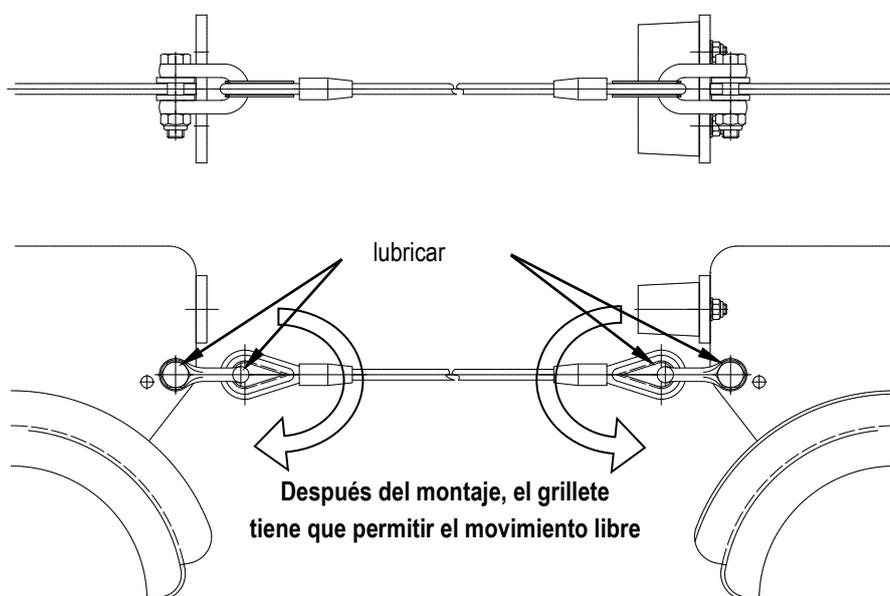


Fig. 33: Cable de descarga de tracción

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



#### 6.3.11 Amortiguador



→ Se deberá prestar atención a que las orejetas de sujeción puedan moverse fácilmente aún después de apretarse la tuerca de seguridad y/o puedan bascular por si solas cuando se aflojen las cuerdas de goma.



**¡CUIDADO!**

#### Peligro de lesiones

Antes de acceder a las instalaciones con dispositivos de amortiguación hay que previamente descargar los mismos

El amortiguador (no para el prog. 0320) se debe montar entre 2 carros portables, la pinza final y carro portacarros, resp. carro/pinza de arrastre y carro portables. Se deberá prestar atención a que las orejetas de sujeción puedan moverse fácilmente aún después de apretarse la tuerca de seguridad y/o puedan bascular por si solas cuando se aflojen las cuerdas de goma. Dependiendo del proyecto, se pueden utilizar amortiguadores.

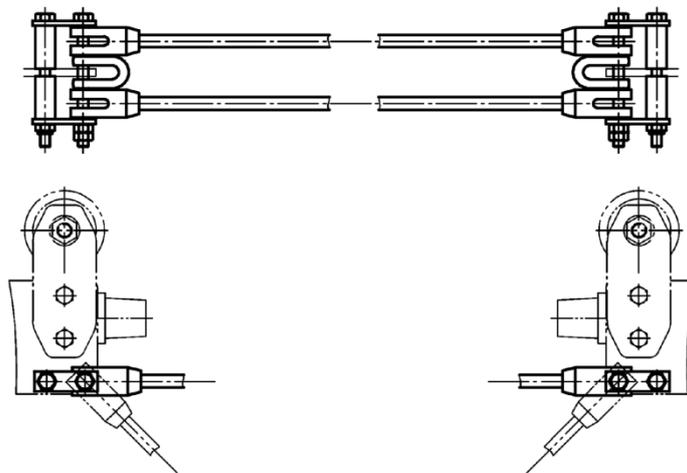


Fig. 34: Amortiguador con 2 cables de goma

## 6.4 Prueba y puesta en servicio



**¡ATENCIÓN!**

### **¡Peligro de lesiones por una inadecuada puesta en servicio!**

Una inadecuada puesta en servicio puede dar lugar a situaciones peligrosas para el personal.

- Antes de proceder a la puesta en servicio realizar pruebas siguiendo la lista de verificación del fabricante.
- Los sistemas de carros portacables jamás deberán ser puestos en funcionamiento sin realizar las pruebas indicadas en la lista de verificación del fabricante.
- Antes de la puesta en servicio llevar a cabo un control visual o los trabajos de verificación prescritos.
- Suspender cualquier procedimiento que pueda comprometer la seguridad.
- Alertar a la persona responsable en caso de daños en el sistema de carros portacables.
- Asegurar el sistema de carros portacables contra un uso no intencional o no autorizado.
- ¡Se prohíbe estrictamente la permanencia en el radio de acción del sistema de carros portacables!



**¡CUIDADO!**

### **¡Peligro de tropezar por componentes sobresalientes!**

Al trabajar en el sistema de carros portacables existe el peligro de tropezar.

- Tener cuidado con desniveles en el piso de la zona de trabajo y de peligro. No es permisible que se encuentren objetos sueltos sobre el piso.



**¡ATENCIÓN!**

### **¡Peligro de aplastamiento!**

Al operar el sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamiento de las extremidades entre el tampón y la placa tampón, así como entre el tren de rodaje y el soporte del perfil de rodadura.

- Al operar el sistema no entrar a la zona de peligro del sistema de carros portacables.



**¡CUIDADO!**

### **¡Peligro de quedar atrapado!**

Al desplazarse el sistema de carros portacables existe el peligro de quedar atrapado.

- Al operar el sistema no entrar a la zona de peligro del sistema de carros portacables.

La puesta en servicio del sistema de carros portacables se realizará y documentará conjuntamente con el explotador. El explotador pondrá a disposición el personal necesario correspondiente para la puesta en servicio, tales como operarios, electricistas, montadores, etc., por el tiempo que dure la puesta en servicio. Se deberá garantizar el libre acceso a la instalación. Después de la puesta en servicio exitosa Conductix-Wampfler recibirá del explotador un acta de recepción final en el que se recoja en que medida la instalación cumple con los requisitos establecidos.

**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I**  
Programa 0320 / 0325 / 0330  
**Lista de verificación puesta en servicio**



**6.4.1 Lista de verificación puesta en servicio**



La siguiente lista de verificación sirve de guía para garantizar un funcionamiento seguro de los sistemas de carros portacables. La lista de verificación va dirigida al personal técnico calificado, familiarizado con el montaje de los sistemas de carros portacables y su puesta en servicio así como con las disposiciones de seguridad del trabajo y prevención de accidentes.  
**Si la puesta en servicio es realizada por Conductix-Wampfler se tiene que rellenar el acta de recepción final de la última página.**

|   |                |   |  |
|---|----------------|---|--|
| <b>Cliente:</b>                         |                | <b>No. de cliente:</b>                      |  |
|   |                | <b>Nº encargo:</b>                          |  |
| <b>Solicitante del encargo:</b>         |                | <b>Encargo Nº:</b>                          |  |
| <b>Lugar de la puesta en servicio:</b>  |                | <b>Código postal:</b>                       |  |
| <b>Calle:</b>                           |                | <b>País:</b>                                |  |
| <b>Denominación de la instalación:</b>  | <b>EJEMPLO</b> |   |  |
| <b>Inicio de la puesta en servicio:</b> |                | <b>Responsable de la puesta en servicio</b> |  |
| <b>Fin de la puesta en servicio:</b>    |                | <b>Nombre:</b>                              |  |
|   |                | <b>Fecha:</b>                               |  |
|   |                | <b>Firma:</b>                               |  |

**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I**  
Programa 0320 / 0325 / 0330  
**Lista de verificación puesta en servicio**



| <b>Controles de las instalaciones estacionarias</b> |   | <b>OK</b>   | <b>No OK</b>             |
|---|---|---|--------------------------|
| A01   | El tren de rodaje del usuario corresponde con la documentación técnica específica del encargo.  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| A02   | La longitud de la estación del sistema de carro portacables corresponde a la documentación técnica del proyecto.  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| A03   | Todos los tampones entran en contacto en el centro - no existe desfase de altura.   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| A04   | La pinza terminal está montada en continuación al soporte del perfil de rodadura:<br><div style="text-align: center;"> <b>EJEMPLO</b><br/> Valor nominal de la desviación vertical y horizontal <math>\pm 1^\circ</math> </div>       | <div style="text-align: center;"> <b>Valor real</b><br/> _____ </div> | <input type="checkbox"/> |
| A05   | La pinza terminal está equipada con un listón de empuje soldado al soporte del perfil de rodadura.  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| A06   | La pinza de arrastre está montada a la altura correcta y encuentra el tampón del primer carro portacables en el centro.   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| A07   | La pinza terminal está montada en la misma línea que el soporte del perfil de rodadura:<br><div style="text-align: center;"> <b>EJEMPLO</b><br/> Valor nominal de la desviación vertical y horizontal <math>\pm 1^\circ</math> </div> | <div style="text-align: center;"> <b>Valor real</b><br/> _____ </div> | <input type="checkbox"/> |
| A08   | Todos los tornillos utilizados tienen una longitud suficiente y están asegurados. Se pueden ver los salientes de los tornillos (mínimo 2 pasos de rosca).   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |



Las páginas marcadas con EJEMPLO ilustran la estructura de la lista de verificación.  
¡La lista de verificación actual para la puesta en servicio se encuentra en el Documento nº. IBC0300-0001!

## 7 Operación

### 7.1 Seguridad



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Peligro de muerte por cargas en suspensión!**

Al izar cargas existe peligro de muerte por componentes que caigan o se balanceen de modo incontrolado.

- Nunca colocarse debajo de las cargas en suspensión.
- Aislar la zona de peligro debajo de la instalación.
- Mover las cargas solo bajo supervisión.
- Tener en cuenta los datos sobre los puntos previstos de tope.
- No golpear contra partes sobresalientes de máquinas o contra cáncamos. Verificar que los elementos de tope tengan un apoyo seguro.
- Utilizar sólo equipos de izado y elementos de tope con la suficiente capacidad de carga.
- No utilizar cuerdas y correas rasgadas o desgastadas.
- No pegar cuerdas y correas a bordes y esquinas cortantes ni tampoco anudarlas o torcerlas.
- Depositar la carga antes de abandonar el puesto de trabajo.



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Peligro de lesión por operación inadecuada!**

Una operación inadecuada puede provocar serias lesiones personales y daños materiales.

- Realizar todas las operaciones según los datos de estas instrucciones de operación.
- Antes de comenzar los trabajos garantizar que todas las cubiertas y dispositivos de seguridad estén instalados y que funcionen correctamente.
- Nunca desconectar los dispositivos de seguridad durante la operación.
- ¡Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo! Componentes y herramientas sueltos o dispersos desordenadamente son fuente de accidentes.



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Peligro para Personal No Autorizado!**

Las personas no autorizadas y que desconocen las exigencias descritas aquí no conocen de los peligros en la zona de trabajo.

- No permitir el acceso al área de trabajo al personal no autorizado.
- En caso de duda abordar a la persona en cuestión y pedirle que se retire de la zona de trabajo.
- Interrumpir los trabajos mientras se encuentre personal no autorizado en la zona de trabajo.



**¡CUIDADO!**

#### **¡Peligro de tropezar por componentes sobresalientes!**

Al trabajar en el sistema de carros portacables existe el peligro de tropezar.

- Al ingresar a la zona de trabajo y de desplazamiento tener cuidado con sobresalientes y depresiones en el suelo. No es permisible que se encuentren objetos sueltos sobre el piso.

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Peligro de aplastamiento!**

Al operar el sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamiento de las extremidades entre el tampón y la placa tampón, así como entre el tren de rodaje y el soporte del perfil de rodadura.

→ Durante el desplazamiento no penetrar en la zona de desplazamiento del sistema de carros portacables.



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Peligro de aplastamiento!**

Al realizar el montaje completo del sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamiento de la extremidades entre el portacargas y el soporte del perfil de rodadura

→ No penetrar en la zona de desplazamiento del sistema de carros portacables durante el montaje.



**¡CUIDADO!**

#### **¡Peligro de quedar atrapado!**

Al desplazarse el sistema de carros portacables existe el peligro de quedar atrapado.

→ Durante el desplazamiento no penetrar en la zona de desplazamiento del sistema de carros portacables.

#### **Personal:**

- ¡Sólo personal autorizado realizará la operación!

## 7.2 Funcionamiento

El carro de arrastre está acoplado a través de un brazo de arrastre (no incluido en el volumen de suministro) al consumidor móvil. El carro de arrastre tira o empuja el carro portacables que lo sigue. Los cables se sostienen sobre las capas mediante tiras de fijación. Para una mejor amortiguación cuando los carros se unen, se colocan tampones en el sistema de carros portacables. Dependiendo del proyecto se pueden utilizar también cuerdas de descarga de tracción, cuerdas de amortiguación y bornes de unión circulares o planos.

Las medidas del sistema de carros portacables se tomarán de la hoja de medidas específica del proyecto.

Durante la operación se le prestará atención a irregularidades o cambios en el sonido que emite la instalación.

Si durante la operación se detectan irregularidades se detendrá de inmediato el funcionamiento de la instalación. Mediante la tabla de averías (véase capítulo 9) se determinará la causa de la avería.

Esta tabla contiene las posibles averías, sus posibles causas así como propuestas para eliminarlas. Si no se puede determinar la causa o no se tiene la posibilidad para la reparación con medios propios, recomendamos que solicite el envío de un montador del servicio al cliente.

## 8 Mantenimiento y reparación

### 8.1 Seguridad



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Lesión por realización incorrecta de trabajos de mantenimiento!**

Un mantenimiento incorrecto puede dar lugar a graves lesiones personales o daños materiales.

- Antes de comenzar los trabajos procurar espacio libre para el montaje.
- ¡Garantizar orden y limpieza en la zona de montaje! Componentes y herramientas sueltos o dispersos desordenadamente son fuente de accidentes.
- Cuando se reemplacen componentes, tener cuidado de que se haga un correcto montaje, que se coloquen de nuevo todos los elementos de fijación y que se respeten los momentos de torque y torsión de los tornillos.



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Peligro de lesión por componentes móviles!**

De procederse inadecuadamente con el sistema de carros portacables, se pueden producir lesiones graves y daños del propio sistema.

- Tener cuidado de que el sistema de carros portacables no arranque por sí mismo.
- Durante el desplazamiento no introducirse en piezas en movimiento, sobre todo en la interfaz entre tope y placa de tope.
- Aislar la zona de peligro debajo de la instalación.



**¡CUIDADO!**

#### **¡Peligro de tropezar por componentes sobresalientes!**

Al trabajar en el sistema de carros portacables existe el peligro de tropezar.

- Tener cuidado con desniveles en el piso de la zona de trabajo y de peligro. No es permisible que se encuentren objetos sueltos sobre el piso.



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Peligro de aplastamiento!**

Al operar el sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamiento de las extremidades entre el tampón y la placa tampón, así como entre el tren de rodaje y el soporte del perfil de rodadura.

- Al operar el sistema no entrar a la zona de peligro del sistema de carros portacables.



**¡ATENCIÓN!**

#### **¡Peligro de aplastamiento!**

Al realizar el montaje completo del sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamiento de las extremidades entre el portacargas y el soporte del perfil de rodadura

- No penetrar en la zona de desplazamiento del sistema de carros portacables durante el montaje.



**¡CUIDADO!**

#### **¡Peligro de quedar atrapado!**

Al desplazarse el sistema de carros portacables existe el peligro de quedar atrapado.

- Al operar el sistema no entrar a la zona de peligro del sistema de carros portacables.

## 8.2 Plan de Mantenimiento/Inspección

En los incisos a continuación se describen los trabajos de mantenimiento necesarios para una operación óptima y libre de averías e interrupciones. En caso de que en los controles regulares se detecte un aumento del desgaste, los ciclos necesarios de mantenimiento se reducirán según los desgastes reales.

Donde se indican 2 **intervalos de mantenimiento** para un procedimiento de mantenimiento es válido el primer intervalo alcanzado. Ejemplo: Intervalo de mantenimiento "Cada 300 horas de servicio o cada mes".

Si se alcanzan las 300 horas de servicio antes de transcurrir un mes, el mantenimiento se debe realizar al transcurrir estas 300 horas de funcionamiento. Si una instalación estuvo funcionando durante un mes menos de 300 horas, el mantenimiento se debe realizar al cumplirse un mes del mantenimiento anterior.

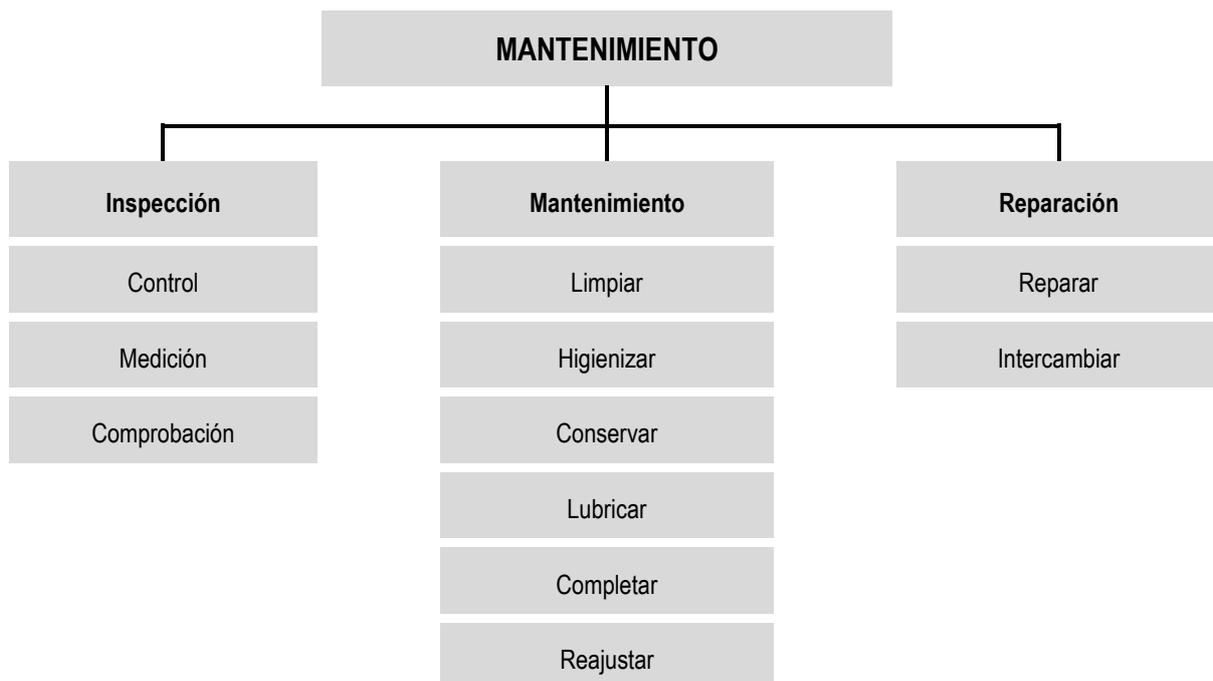
En cuanto a preguntas sobre trabajos e intervalos de mantenimiento hay que contactar al fabricante.

Para mantener el compromiso de garantía y de la responsabilidad generales por daños, el explotador es el encargado de tomar, por su propia cuenta, las medidas de mantenimiento siguientes. ¡Las medidas de inspección, mantenimiento y reparación se llevarán cabo y se documentarán por personal calificado!

**i**  
**¡ATENCIÓN!**

Los intervalos de mantenimiento indicados dependen en gran medida de las condiciones de utilización del sistema de carros portables. Por consiguiente sólo se pueden indicar plazos.

Los trabajos siguientes forman parte del concepto "Mantenimiento":



# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



#### 8.2.1 Inspección de la instalación detenida



**¡CUIDADO!**

- Proteger el sistema de carros portacables contra conexión inesperada.
- Los dispositivos de seguridad desmontados durante la inspección de la instalación detenida hay que montarlos y verificarlos inmediatamente después de la conclusión de los trabajos.
- Los medios de medición utilizados serán recogidos después de terminar de usarlos y se comprobará su completitud.
- Antes de acceder a las instalaciones con dispositivos de amortiguación hay que descargarlos previamente.

#### Medidas de inspección

| Intervalo   | Componentes                    | Medida         | Descripción                 |
|---|--------------------------------|----------------|-----------------------------|
| Cada 300 horas de servicio o cada mes<br>Consultar capítulo 8.2 | Rodillos de rodadura           | Control visual | - del estado normal         |
|   | Tope                           |                | - del funcionamiento normal |
|   | Parte central                  |                | - de una movilidad normal   |
|   | Capas de cables                |                | - de asiento firme          |
|   | Elementos de fijación          |                | - de deformación            |
|   | Cables                         |                | - de desgaste               |
|   | Abrazaderas de cables          |                | - de daños                  |
|   | Fijación                       |                | - de grado de corrosión     |
|   | Conexiones de la instalación   |                | - de corrosión              |
|   | Cables de descarga de tracción |                |                             |
|   | Dispositivo amortiguador       |                |                             |
|   | Dispositivos de arrastre       |                |                             |
|   | Topes finales                  |                |                             |
|   | SopORTE del perfil de rodadura |                |                             |

## 8.2.2 Verificación de la cuerda de descarga de tracción y criterios para desecharlas



**¡CUIDADO!**

→ De detectarse defectos los cables de descarga de tracción deberán ser retirados de inmediato de su uso. Éstos deben ser desechados (reemplazados).

Un cable de descarga de tracción debe ser desechado si presenta uno o varios de los siguientes indicios:

1. Ruptura del alambre
2. Cambios estructurales
3. Corrosión
4. Desgaste

Las siguientes deformaciones de los cables constituirán criterios para su descarte:

- Deformación en forma de sacacorchos: Un cable de descarga de tracción debe ser descartado si una deformación en forma de sacacorchos alcanza una altura de onda de  $1/3$  del diámetro del cable.
- Formación de cesta: Descarte por la aparición de una formación de cesta.
- Formación de lazo: Descarte por un cambio considerable de la unión del cable mediante la formación de un lazo.
- Soltura del alambre: Descarte por soltura del alambre que se produce por corrosión o desgaste.
- Formaciones de nudos: Descarte por formaciones de nudos, es decir engrosamientos locales en el cable de acero.
- Constricciones: Descarte por fuertes constricciones.
- Deformaciones en forma de rizos: Descarte cuando los cables de descarga de tracción han sufrido deformaciones permanentes por ejemplo al ser estiradas por un borde.
- Abultamientos: Descarte por la aparición de abultamientos, o sea nudos corredizos.
- Dobladuras: Descarte cuando los cables de descarga de tracción presentan dobladuras por la acción de factores externos.

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



### 8.2.3 Inspección en las instalaciones móviles



**¡CUIDADO!**

- ¡Suspender todo procedimiento de trabajo que comprometa la seguridad!
- Poner en servicio solo con dispositivos de protección y seguridad funcionales.
- Se prohíbe la permanencia en el radio de acción del sistema de carros portacables.

#### Medidas de inspección

| Ciclo   | Componentes  | Medida                       | Descripción  |
|---|--|------------------------------|--|
| Cada 300 horas de servicio o cada mes<br>Consultar capítulo 8.2 | Rodillo de rodadura  | Controles del funcionamiento | Desplazamiento fácil y sin obstáculos de los rodillos portadores principales, de los rodillos horizontales guía, de los rodillos de contrapresión en el perfil del recorrido.<br>Desgaste, daños visibles. |
|   | Carro de líneas  |                              | Entrada y salida normal de los carros portacables en el área de aparcamiento.  |
|   | Dispositivo de arrastre  |                              | Modo de trabajo seguro y funcional del dispositivo de arrastre prestando atención a los movimientos horizontales y verticales de equilibrio.   |
|   | Tampón carro de arrastre o pinza terminal                      |                              | Eficacia del amortiguamiento, en especial en la entrada al aparcamiento.   |
|   | Cables de descarga de tracción<br>Dispositivo de amortiguación |                              | Eficacia de los cables de descarga de tracción y los dispositivos de amortiguamiento, en especial en una instalación completamente extendida.  |
|   | El soporte del perfil de rodadura e instalación                |                              | El soporte del perfil de rodadura y la instalación completa, si el grado de suciedad afecta el funcionamiento.   |

De detectarse defectos durante la inspección, es imperativo llevar a cabo los trabajos de mantenimiento.

### 8.2.4 Protocolo

Se deben recoger en protocolo por escrito los resultados de los controles así como las medidas introducidas. Los defectos e interrupciones que se detecten durante la fase de prueba deben ser presentados a Conductix-Wampfler de inmediato durante el periodo de garantía.

### 8.2.5 Mantenimiento del sistema de carros portacables



**¡CUIDADO!**

- Desconectar el interruptor de red y asegurarlo contra encendido no autorizado.
- Para realizar trabajos de mantenimiento por encima de la altura del cuerpo emplear las escalerillas y andamios previstos.
- No utilizar piezas de maquinaria como escalerilla.
- Velar por un drenaje, recogida y eliminación seguros y ecológicos de los materiales auxiliares y de operación.
- Los dispositivos de seguridad que fueron retirados durante el montaje, mantenimiento y reparación deben ser montados y examinados después de haber concluido los trabajos.
- Se deben mantener los ciclos de inspección y mantenimiento establecidos en las normas de mantenimiento.
- Asegurar el área de mantenimiento dejando un amplio margen.
- Asegurar los sistemas de carros portacables de un encendido no previsto durante los trabajos de mantenimiento.
- Asegurar las piezas sueltas contra caída.
- Al realizar trabajos de mantenimiento apretar y asegurar nuevamente las uniones atornilladas según lo prescrito.
- Reemplazar los elementos de fijación y sellado no reutilizables (tales como tuercas de seguridad, discos, pasadores, anillos O, tornillos pegados o microencapsulados).
- En casos de trabajos de mantenimiento y reparación se deben volver a lubricar según lo prescrito aquellas partes en donde se haya limpiado, secado o removido la grasa o lubricación.
- Al término de los trabajos se deben recoger y organizar las herramientas empleadas y revisar el inventario.
- Se deben recoger, organizar y almacenar en un lugar seguro así como valorar y reenviar las partes y componentes desmontados que hayan sido reemplazados.
- Antes de penetrar en la instalación los dispositivos de amortiguación deberán ser descargados.

**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables**  
**para perfiles de rodadura en I**  
**Programa 0320 / 0325 / 0330**



**Medidas de mantenimiento**

| Intervalo   | Componentes  | Medida                  | Descripción   |
|---|--|-------------------------|---|
| Cada 300 horas de servicio o cada mes<br>Consultar capítulo 8.2 | Fijación de los rodillos de rodadura                                 | Medida de mantenimiento | Apretar los elementos de fijación.  |
|   | Fijación de los cables   |                         | Apretar todos los elementos de fijación en el listón de abrazaderas y las abrazaderas de cable.                       |
|   | Dispositivo de arrastre  |                         | Eventual reemplazo de las piezas desgastadas.   |
|   | Dispositivo amortiguador   |                         | Eventual reemplazo de la cuerda de goma.  |
| trimestral  | Cables de descarga de tracción                                       |                         | Apretar los tornillos de fijación.<br>Lubricar el grillete  |
|   | Tampón carro de arrastre o pinza terminal                            |                         | Apretar los elementos de fijación.<br>Eventual reemplazo de las piezas desgastadas.                                   |
| Anual (en dependencia de las influencias externas)              | Protección de superficies/<br>anticorrosión<br>Pintura anticorrosión | reparar /<br>sustituir  | Reparar las superficies galvanizadas al fuego con pintura de zinc.<br>Reparar las superficies esmaltadas con esmalte. |

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



#### 8.2.6 Piezas desgastadas por el uso

Las piezas desgastadas por el uso están excluidas de la garantía. Entre estas se encuentran:

- Todos los rodamientos de los trenes de rodaje, tales como el rodamiento portador principal, los rodamientos horizontales guía y los rodamientos de contrapresión.
- Cuerda de expansión (cuerda de goma)
- Dispositivos especiales de amortiguación en la ventana del carro de arrastre.
- Tapón de goma o celulosa.
- Otras definiciones requieren de la documentación escrita.

#### 8.2.7 Límites del desgaste por uso

| Componentes                         | Se alcance el límite de desgaste cuando  |
|-------------------------------------|--|
| Rodillo de rodadura                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- el diámetro del rodillo de rodadura se ha reducido en un diámetro nominal de 2 mm</li><li>- se perciben notables marcas de rajadura.</li><li>- en caso de rodillos Vulkollan y Adipren se han formado fracturas, desprendimientos o resquebrajaduras así como si se muestran los primeros signos de desprendimiento de la banda del núcleo.</li><li>- se presenta un elevado juego por cajas de bola desgastadas.</li><li>- se observa una gran salida de lubricantes.</li><li>- los rodillos de rodadura se desplazan con dificultad.</li></ul> |
| Tapón                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- se muestran fracturas, desprendimientos y resquebrajaduras</li></ul>   |
| Chapas centrales y placas laterales | <ul style="list-style-type: none"><li>- la protección anticorrosión ya no se encuentra presente.</li></ul>   |
| Capas de cables                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- la protección anticorrosión ya no se encuentra presente.</li><li>- se muestran los primeros signos de quebraduras en las capas.</li><li>- la tuerca remachada ya no garantiza la sujeción de la abrazadera de cable / de los cables.</li></ul>   |
| Elementos de fijación               | <ul style="list-style-type: none"><li>- la protección anticorrosión ya no se encuentra presente.</li><li>- ya no están garantizado el aseguramiento de los conexiones (unión atornillada, unión de abrazadera, unión encolada)</li></ul>   |
| Líneas                              | <ul style="list-style-type: none"><li>- se muestran rupturas en el hilo, el blindaje y el recubrimiento.</li><li>- se han formado torceduras en forma de sacacorchos.</li></ul>  |
| Abrazaderas de cables               | <ul style="list-style-type: none"><li>- la protección anticorrosión ya no se encuentra presente.</li><li>- se muestran quebraduras y desprendimientos en las gomas de la abrazadera.</li><li>- ya no está garantizada la suficiente sujeción de los cables.</li></ul>  |
| Cables de descarga de tracción      | <ul style="list-style-type: none"><li>- en caso de quebraduras en los alambres, cambios estructurales, corrosión y desgaste.</li></ul>   |
| Dispositivos de arrastre            | <ul style="list-style-type: none"><li>- la protección anticorrosión ya no se encuentra presente.</li><li>- aparecen deformaciones de la ventana de arrastre en el carro de arrastre.</li><li>- resquebrajaduras en las juntas soldadas.</li></ul>  |

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330



| Componentes                                   | Se alcance el límite de desgaste cuando   |
|---|---|
| Pinza terminal                                | <ul style="list-style-type: none"><li>- la protección anticorrosión ya no se encuentra presente.</li><li>- la fijación del soporte del perfil de rodadura ya no está garantizada.</li></ul>   |
| Dispositivos amortiguadores y cuerdas de goma | <ul style="list-style-type: none"><li>- la protección anticorrosión ya no se encuentra presente.</li><li>- se muestran notables constricciones en las cuerdas de goma.</li><li>- el recubrimiento de la cuerda de goma está solo parcialmente cuarteado.</li><li>- se desprenden fibras de goma de la cuerda de goma.</li><li>- se muestran deformaciones mecánicas en las consolas de la cuerda de goma.</li></ul> |
| Soporte del perfil de rodadura                | <ul style="list-style-type: none"><li>- la protección anticorrosión ya no se encuentra presente.</li><li>- se muestran notables huellas del rodadura y de penetración de los rodillos en la instalación de carros portacables.</li></ul>  |

### 8.2.8 Comprobaciones recurrentes



- Los equipos e instalaciones deben ser revisados periódicamente por peritos. En lo esencial se realizan controles visuales y de funcionamiento, durante las cuales se determina el estado de los componentes en cuanto a daños, desgaste, corrosión u otros cambios. Por lo demás se evalúa la integridad y eficacia de los dispositivos de seguridad. Para evaluar las piezas desgastadas resulta imprescindible desmontarlas.
- ¡Todas las inspecciones periódicas correrán por cuenta del explotador!

Por norma todos los explotadores deberán llevar registro de los trabajos de inspección, mantenimiento y reparación en el manual de la máquina y estos deben ser confirmados por un perito. En caso de registros inexactos o inexistentes la garantía se extingue.

### 8.2.9 Reparación

Solicite un técnico en servicio al cliente de Conductix-Wampfler para todos los trabajos de reparación.

Si las reparaciones son realizadas por el personal calificado del explotador, aquel tiene que respetar las todos los puntos de estas instrucciones.

Conductix-Wampfler no asume ninguna responsabilidad ni garantía por los daños e interrupción en las operaciones que se originen como consecuencia del no cumplimiento de las presentes Instrucciones.

Para el mantenimiento y/o la reparación utilice:

- Solo herramientas apropiadas y en buen estado
- Solo piezas de repuesto originales de Conductix-Wampfler o piezas de repuesto distribuidas expresamente por Conductix-Wampfler.

## 9 Diagnóstico de errores



**¡ATENCIÓN!**

**¡Peligro de lesiones por un inadecuado procedimiento de reparación de la avería!**

Un procedimiento inadecuado para reparar averías puede ocasionar graves daños materiales y personales.

- En caso de interrupciones contactar al fabricante.
- Los procedimientos para reparar averías serán realizados solo por los asociados del fabricante o por el personal autorizado por éste.



**¡CUIDADO!**

**La manipulación inadecuada puede ocasionar considerables daños materiales y personales. El procedimiento para reparar averías se realizara solo por personal calificado.**

| Averías  | Causa                                | Reparación                                   |
|--|--------------------------------------|--|
| Cable de acero roto  | Sobrecarga<br>Desgaste <sup>1)</sup> | Reponer cable de acero                       |
| Cable amortiguador roto  | Sobrecarga<br>Desgaste <sup>1)</sup> | Reponer cable amortiguador                   |
| Tampón defectuoso  | Sobrecarga<br>Desgaste <sup>1)</sup> | Reponer tampón                               |
| Funcionamiento defectuosos de rodillos de rodadura                               | Sobrecarga<br>Desgaste <sup>1)</sup> | Reponer rodillos de rodadura                 |
| Evidente sobrecarga mecánica de los componentes (deformación, grietas, desgaste) | Avería <sup>2)</sup>                 | Recambio de los componentes correspondientes |

<sup>1)</sup> Se tiene que identificar corregir la causa de la sobreexplotación.

<sup>2)</sup> Si las averías causan daños materiales y personales se tiene que informar inmediatamente Conductix-Wampfler.

## 10 Desmontaje y eliminación

### 10.1 Seguridad



**¡ATENCIÓN!**

#### ¡Peligro de lesión por desmontaje incorrecto!

Restos de energía almacenada, componentes cortantes, puntas y esquinas junto y dentro del sistema de carros portacables o en las herramientas necesarias, pueden provocar lesiones.

- Garantizar suficiente espacio libre antes de comenzar los trabajos.
- Manipular con cuidado los componentes con bordes cortantes.
- ¡Garantizar orden y limpieza en el área de trabajo! Componentes y herramientas sueltos o dispersos desordenadamente son fuente de accidentes.
- Desmontar adecuadamente los componentes. Tener presente los casos de componentes de mucho peso. De ser necesario utilizar equipos de izado.
- Asegurar los componentes para que no caigan o se vuelquen.
- De ser necesario ponerse en contacto con el fabricante.



**¡ATENCIÓN!**

#### ¡Peligro de lesión por componentes móviles!

De procederse inadecuadamente con el sistema de carros portacables, se pueden producir lesiones graves y daños del propio sistema.

- Tener cuidado de que el sistema de carros portacables no arranque por sí mismo.
- Durante el desplazamiento no introducirse en piezas en movimiento, sobre todo en la interfaz entre tope y placa de tope.
- Aislar la zona de peligro debajo de la instalación.



**¡CUIDADO!**

#### ¡Peligro de tropezar por componentes sobresalientes!

Al trabajar en el sistema de carros portacables existe el peligro de tropezar.

- Tener cuidado con desniveles en el piso de la zona de trabajo y de peligro. No es permisible que se encuentren objetos sueltos sobre el piso.



**¡ATENCIÓN!**

#### ¡Peligro de aplastamiento!

Al operar el sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamiento de las extremidades entre el tampón y la placa tampón, así como entre el tren de rodaje y el soporte del perfil de rodadura.

- Al operar el sistema no entrar a la zona de peligro del sistema de carros portacables.



**¡ATENCIÓN!**

#### ¡Peligro de aplastamiento!

Al desmontar por completo el sistema de carros portacables existe el peligro de aplastamientos de las extremidades entre el portacargas y el soporte del perfil de rodadura.

- Durante el desmontaje, preste atención de no entrar en la zona peligrosa del sistema de carros portacables.

# Instrucciones de montaje

## Sistemas de carros portacables para perfiles de rodadura en I

### Programa 0320 / 0325 / 0330

---



## 10.2 Desmontaje

Después que el sistema de carros portacables ha llegado al fin de su explotación hay que desmontarlo y eliminarlo de modo ecológico.

### Antes del comienzo del desmontaje:

- Recoger y eliminar de modo ecológico los materiales de operación y auxiliares así como el resto de los materiales de procesamiento.

A continuación limpiar adecuadamente los componentes y piezas, y proceder al desmontaje teniendo en cuenta las normas locales de protección e higiene así como medioambientales.

### Personal:

- Ejecución sólo por personal calificado
- Mínimo 2 personas

### Herramientas requeridas:

- Llave inglesa
- Herramientas para asegurar



**¡CUIDADO!**

→ Se fijarán las cargas cuidadosamente a equipos de izado adecuados, técnicamente correctos y con la suficiente capacidad de carga.

## 10.3 Eliminación de desechos

Si no se ha adoptado un acuerdo en cuanto a devolución o eliminación, los componentes desarmados se entregarán para reciclaje:

- Los metales se convertirán en chatarra.
- Entregar los elementos plásticos para su reciclaje.
- El resto de los componentes clasificarlos según composición de su material.



**¡CUIDADO!**

### ¡Daños ecológicos por eliminación errónea!

¡Los residuos eléctricos, los componentes electrónicos, los lubricantes y otros materiales auxiliares están sujetos a un tratamiento especial para su eliminación y se puede eliminar sólo por empresas especializadas!

La autoridad comunal local o las empresas especializadas en desechos brindan información sobre eliminación ecológica.

## 10.4 Documentación para medios de producción eléctricos

Véase documentación eléctrica separada.

## 10.5 Lista de piezas de repuesto



¡Un análisis previo de las piezas de repuesto y consumibles en el lugar específico garantiza la permanente disponibilidad de la instalación!



**¡CUIDADO!**

### ¡Riesgo de seguridad por el uso de componentes no adecuados!

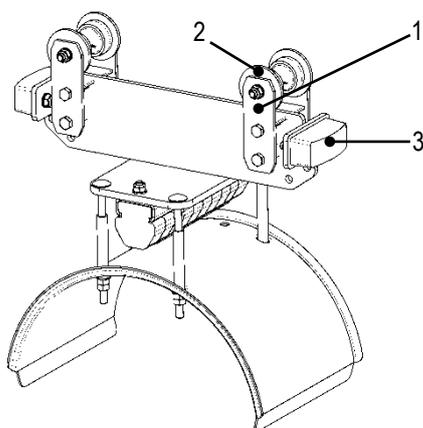
El uso de componentes no adecuados o defectuosos puede perjudicar la seguridad y conducir a daños, mal funcionamiento o falla total.

→ ¡Utilice solamente los componentes originales del fabricante!

Por daños debido a la utilización de piezas de repuesto y accesorios no originales no se asume garantía y responsabilidad por el fabricante.

Al ordenar piezas de repuesto solicitamos que se indiquen los datos siguientes:

- N°. encargo
- Denominación de tipo
- N° pieza (ves Lista de piezas de repuesto en la documentación del encargo)
- Denominación
- Cantidad
- Modo deseado de envío (correo, flete, aéreo, marítimo, expreso)
- Dirección de suministro



- Piezas de repuesto disponibles:
  - 1) Placa lateral completa con rodamientos del tren de rodaje.
  - 2) Rodamientos portadores principales y rodamientos de contrapresión
  - 3) Tampón

Fig. 35: Carro portacables

La denominación exacta de las piezas de repuesto se tomarán de la lista de piezas de repuesto específica del proyecto.

**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables**  
**para perfiles de rodadura en I**  
**Programa 0320 / 0325 / 0330**

---



**10.6 Seguimiento del producto**

Nos esforzamos por darle seguimiento a nuestros productos después de suministrarlos, y de ese modo continuar optimizándolos y ajustarlos a sus requerimientos.

Por favor, utilice el formulario que aparece en la páginas siguientes para comunicarnos hechos y situaciones que puedan ser de interés para nuestro proceso de mejoramiento.

Muchas gracias.

**Por favor, envíe el formulario relleno por fax al: ++49 7621 662 284**

**Por ejemplo**

- Datos de ajuste modificados
- Experiencias con la instalación de carros portacables
- Averías que se reiteran
- Dificultades con la documentación

**Sus datos de contacto**

|                            |  |                       |  |
|----------------------------|--|-----------------------|--|
| Firma: _____               |  | No. de cliente: _____ |  |
| Departamento _____         |  |                       |  |
| Persona de contacto: _____ |  |                       |  |
| Calle: _____               |  | Código postal: _____  |  |
| Apartado postal: _____     |  |                       |  |
| Lugar: _____               |  |                       |  |
| Teléfono: _____            |  | Telefax: _____        |  |
| e-mail: _____              |  |                       |  |

**Sus experiencias y observaciones:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables**  
**para perfiles de rodadura en I**  
**Programa 0320 / 0325 / 0330**



**11 Acta de recepción final (PFR05-15-02-D)**

|   |                                      |                                       |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Cliente:</b>                         | No. de cliente:                      |                                       |
|   | Nº encargo:                          |                                       |
|   | Nº. confirmación del encargo de CXW: |                                       |
|   | Nº. encargo montaje CXW:             |                                       |
| <b>Obra:</b>                            | Nombre del proyecto:                 |                                       |
|   | Dirección:                           |                                       |
|   | Código postal:                       | Lugar:                                |
|   | Persona de contacto/No. de teléfono: | Punto de encuentro:                   |
| Comienzo del montaje (in situ):         |                                      | Conclusión del montaje (in situ):     |
| Tiempo necesario de montaje (en horas): |                                      | Tiempo necesario de viaje (en horas): |

**Conductix-Wampfler ha finalizado hoy el montaje del proyecto indicado más arriba, que cumple todos los requisitos de la recepción final: A partir de hoy el riesgo corre a cargo del Contratista.**

|  |    |                          |
|--|----|--------------------------|
| La recepción ha sido confirmada en el Acta de "recepción" por parte del cliente: | sí | <input type="checkbox"/> |
| Se entregó la documentación de mantenimiento:                                    | sí | <input type="checkbox"/> |
| Tiene la certificación legal de seguridad de la UE:                              | sí | <input type="checkbox"/> |

Han sido realizados los siguientes trabajos:

Los trabajos siguientes, contenidos en el encargo, no se pudieron llevar a cabo:

Observaciones del cliente:

Observaciones del proveedor (CXW):

| Supervisor proveedor (Conductix-Wampfler) |        | Supervisor cliente |        |
|---|--------|--------------------|--------|
| Nombre:                                   |        | Nombre:            |        |
| Fecha:                                    | Firma: | Fecha:             | Firma: |

**Instrucciones de montaje**  
**Sistemas de carros portacables**  
**para perfiles de rodadura en I**  
**Programa 0320 / 0325 / 0330**

---



**Conductix-Wampfler GmbH**  
Rheinstraße 27 + 33  
79576 Weil am Rhein - Markt  
Alemania

Teléfono: +49 (0) 7621 662-0  
Fax: +49 (0) 7621 662-144  
info.de@conductix.com  
www.conductix.com